КДЭ-25/4

КОММУТАТОР ДИРЕКТОРСКИЙ

ЭЛЕКТРОННЫЙ ТИПА КДЭ - 25/4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

В Н И М А Н И Е !

Уважаемый потребитель в изделии К Д Э - 25/4 произведены нижеперечисленные изменения:

Было	Стало
Перечень элентов	
Стр I9,20,22 TI-T4 Транзистор МП40А T6 -"- МП4IA	Транзистор КТ3I07 Г
T5 T8 Транзистор МП26Б T5 Транзистор МП26Б	Транзистор КТ502Е Транзистор КТ502Г
Стр 2I RI5 МЛТ-0,25-I00 Ом±I00 RI6,RI7 МЛТ-0,25-22 Ом±I0% RI3 МЛТ-0,25-I00 кОм±I0%	RI5 МЛТ-0,25-2,6кОм±I0% RI6,RI7 МЛТ-0,25-I00 Ом±I0% RI3 МЛТ-0,25-I,3кОм±I0%
Стр 23 Транзисторы МП40А,МП4IA,П27А	Транзистор КТ3I07Г
Ведомость ЗИП - стр 20	
Транзисторы МП26Б, МП37Б МП40А, МП4IA	КТ502Г, КТ3I5Г КТ3I07Г

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Коммутатор директорский электронный типа КДЭ-25/4 предназначен для организации оперативной связи руководителя подразделения с подчиненными ему службами, а также для связи с коммутаторами вышестоящих руководителей и с абонентами ГАТС.

По сравнению с существующими коммутаторами аналогичного назначения коммутатор КДЭ-25/4 имеет ряд преимуществ. Применение электронной коммутации разговорных цепей и цепей управления позволило сократить количество реле в абонентских комплектах, и за счет этого уменьшить габариты коммутатора, сократить потребление тока и повысить надежность работы устройства. Малые размеры пульта допускают возможность установки его на любом столе. Шкаф может быть установлен как в кроссе УАТС, так и в любом другом подсобном или служебном помещении.

Коммутатор предназначен для работы по двухпроводным абонентским линиям.

Для связи с вышестоящим руководством предусмотрены четыре комплекта соединительных линий, в которые данный коммутатор включается на правах абонента.

В случае необходимости эти комплекты могут использоваться для связи с абонентами ГАТС.

Коммутатор рассчитан на эксплуатацию в закрытом отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха в пределах от +10°С до 35°С и относительной влажности его 65% в районах с холодным и умеренным климатом.

ГАТС - городская автоматическая телефонная станция.

УАТС - учрежденческая автоматическая телефонная станция.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коммутатор КДЭ-25/4 обеспечивает:

включение 24 местных двухпроводных абонентских линий, сопротивление которых не превышает 1200 Ом;

включение четырёх двухпроводных соединительных линий с коммутаторами ЦБ или АТС, имеющими напряжение вызывного сигнала 60 В с частотой 50 Гц;

включение аппарата секретаря;

световую и акустическую сигнализацию входящих вызовов;

принудительное отключение прямых абонентов;

одновременное подключение до 3-х прямых абонентов:

посылку вызывающему абоненту сигналов "коммутатор свободен" (непрерывный тон) или "коммутатор занят" (прерывистый тон);

передачу вызовов на аппарат секретаря;

световую сигнализацию занятости руководителя на аппарате секретаря;

громкоговорящую и телефонную связь на стороне руководителя с местными абонентами и телефонную связь по соединительным линиям.

Посылка вызова абоненту осуществляется напряжением не менее 45 В частотой 50 Гц, период следования посылок не более 3 с.

Длительность акустического контроля посылки и приёма вызова не более 2 с.

Автоматическое прекращение посылки вызова абоненту при его отсутствии происходит через (12±3) с.

Номинальное значение уровней на частоте (1000±10) Гц составляет:

на входе усилителя микрофона минус (65±0,5) дБ;

на выходе усилителя передачи на сопротивлении нагрузки (600±30) Ом, (0±0,5) дБ:

на входе усилителя приёма минус (10±0,5) дБ;

на выходе усилителя приёма на сопротивлении нагрузки (8±0,2) Ом минус (12±0,5) дБ;

Максимальная выходная мощность усилителя приёма на частоте (I000+I0) Гц не менее 60 мВт.

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики усилителя приёма и усилителя передачи в полосе частот 300...3400 Гц не более 3 дБ.

Коэффициент нелинейных искажений при номинальных выходных уровнях на частоте I000 Гц и соответствующих нагрузках не превышает:

в усилителе приёма 8%,

в усилителе передачи 4%.

Электропитание коммутатора осуществляется от сети переменного тока номинальным напряжением 220 В и I27 В частотой 50 Гц с допустимыми изменениями напряжения и частот по ГОСТ 5237-69.

3.СОСТАВ КОММУТАТОРА

В комплект коммутатора входят:

Пульт	I шт
Шкаф управления	I шт
Колодка с гнёздами	I шт
Микрофон	I шт
Телефонные аппараты	24 шт
Телефонный аппарат секретаря	I шт
Запасные части и принадлежности	I комплект
Эксплуатационная документация	I комплект

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ КОММУТАТОРА

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 состоит из пульта, шкафа, телефонного аппарата секретаря и абонентских телефонных аппаратов.

На передней панели пульта, устанавливаемого на рабочем столе руководителя, расположены: номеронабиратель, 24 абонентских клавищ,4 клавиши соединительных линий, клавиша соединения с секретарем (Кн СКР), клавиша отключения (КнО),клавиша общего подключения (Кн ОП) и клавиша переключения входящих вызовов на секретаря (кн. пер. СКР).

Внутри пульта расположен микрофонный усилитель, динамический громкоговоритель, плата телефонного аппарата и рычажный переключатель.

Динамический микрофон соединяется с пультом через разъем гибким шлангом и в процессе работы должен располагаться на расстоянии не ближе I,0 м от пульта.

Общий вид пульта приведен на рис.(2д3.624.347) см. Приложение I.

В шкафу управления расположены врубные блоки: I3 блоков с абонентскими комплек-

тами, I блок общевызывного устройства (БОВУ, I блок устройства громкоговорящей связи, I блок соединительных линий (БСЛ), I блок выпрямителя. Соединение шкафа управления с пультом осуществляется при помощи кабеля по схеме 2Л.100.058 Э4. Имеется возможность осуществить непосредственное соединение шкафа управления и пульта при помощи разъемов, расположенных на правой стороне шкафа.

Вводные гребенки расположены по вертикали с правой стороны шкафа. Это обеспечивает возможность ввода кабеля в шкаф как снизу, так и сверху.

Принципиальная схема коммутатора приведена на схеме 2Л.100.050 Э3.

На схеме изображены: блок абонентских комплектов, блок общевызывных устройств, блок соединительных линий, пульт, а также условно показан блок громкоговорящей связи и выпрямитель.

Основными элементами абонентского комплекта являются: линейный триггер, электронные контакты и реле РВА.

Линейный триггер, собранный на транзисторах Т2 и Т3, служит для питания микрофона телефонного аппарата абонента и обеспечивает управление работой элементов абонентского и общевызывного комплекта.

Электронный контакт (ЭК), собранный на диодах Д1 и Д2, коммутирует сигнал "Ответ коммутатора" а ЭК, собранный на диодах Д3 и Д4, коммутирует разговорный тракт.

Остальные диоды служат для развязки электрических цепей абонентского комплекта. Вызывное абонентское реле РВА служит для посылки вызова абоненту.

Комплект соединительной линии состоит из двух реле: реле РВ, необходимого для приема вызова, и реле РС, которое подключает соединительную линию к телефонному аппарату коммутатора.

Общие элементы схемы расположены в блоке общевызывных устройств.

Питание коммутатора осуществляется от выпрямителей, расположенных в шкафу управления. Для питания усилителей и обмоток реле используется напряжение 24 В.

Исключение составляет реле РВА, которое питается напряжением 60 В. Для питания абонентских линий используется напряжение 60 В, питание лампочек осуществляется напряжением 10 В. Для надежного запирания транзисторов используется напряжение +6 В.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМЫ КОММУТАТОРА

5.1. Транзисторный ключ.

Одним из основных элементов абонентского комплекта и блока общевызывных устройств является транзистор, работающий в режиме ключа, его схема изображена на рис. 1.

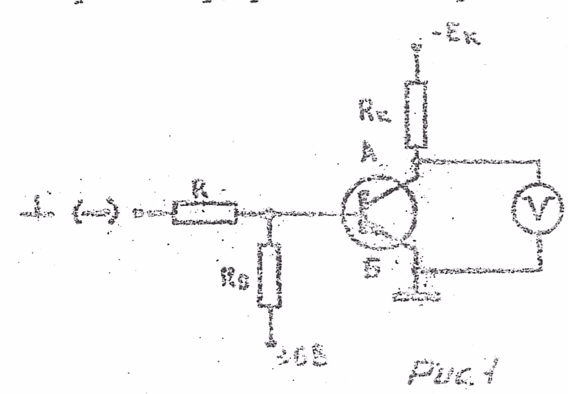


Рис.1

Транзистор, благодаря своим физическим свойствам, может находиться в двух различных состояниях. В одном из них он обладает малым, а в другом-очень большим сопротивлением. Это свойство позволяет использовать транзистор для замыкания и размыкания электрических цепей. Для переключения его из одного состояния в другое достаточно изменить полярность напряжения на управляющем электроде (базе).

Выданном случае, благодаря наличию на базе положительного потенциала от источника (+5 В), транзистор закрыт, сопротивление между эмиттером и коллектором очень велико. Вольтметр постоянного тока, включенный между точками А и Б, показывает напряжение $E_к$.

На резистор R к напряжение отсутствует.

Если изменить потенциал входа на отрицательный, транзистор окажется открытым (транзистор насыщается). При этом сопротивление между коллектором и эмиттером резко уменьшается и напряжение $U_{АБ}$ становится равным нулю, а следовательно, в нагрузке потечет ток, равный $J_К = \frac{E_К}{R_К}$

5.2. ЛИНЕЙНЫЙ ТРИГГЕР

Основным устройством управления в электронном коммутаторе является линейный триггер. Его схема изображена на рис. 2.

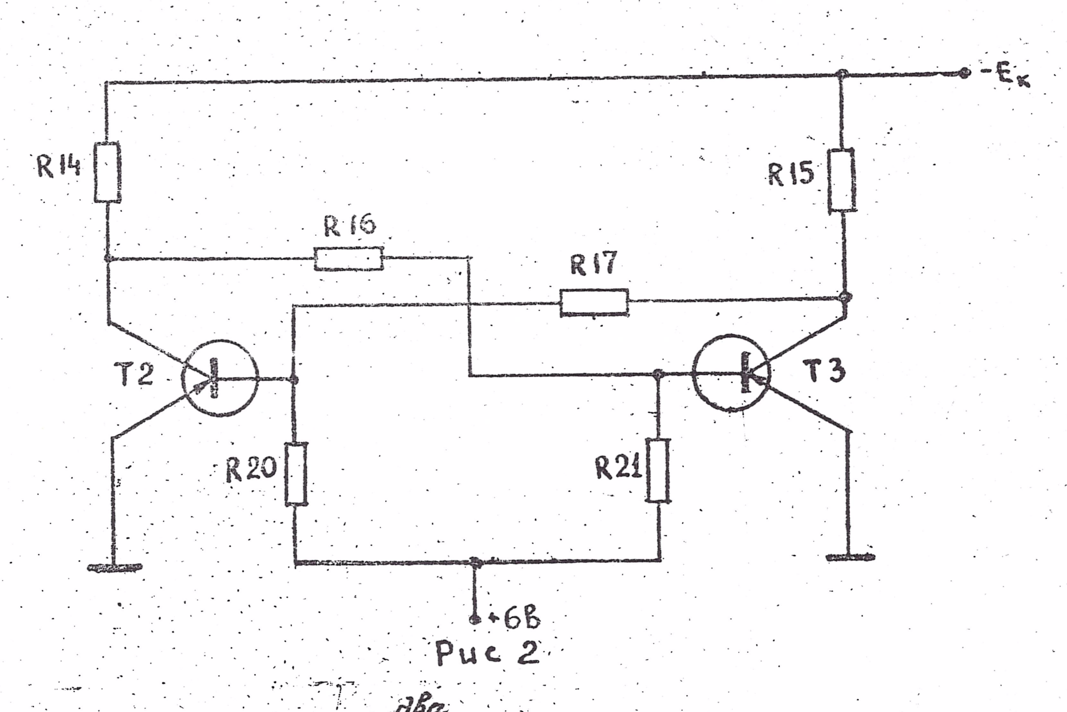


Рис 2

Линейный триггер имеет два устойчивых состояния.

В одном устойчивом состоянии транзистор Т2 закрыт, Т3 открыт (насыщен), в другом устойчивом состоянии - транзистор Т2 насыщен, Т3 закрыт. Переход из одного устойчивого состояния в другое осуществляется положительным потенциалом. Этот потенциал может быть введен в цепь коллектора транзистора Т2 или транзистора Т3.

Особенностью работы схемы триггера является то, что при подаче на него питания он должен занять строго определенное положение, Т3 - открыт, Т2 - заперт. Это достигается несимметричным построением схемы. Величина резистора R I7 выбирается больше величины резистора R I6.

5.3. ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТАКТ

Важнейшим элементом разговорного тракта, электронного коммутатора является электронный контакт ЭК - электронная схема, выполняющая роль, аналогичную механическому контакту реле в релейных коммутаторах. Схема ЭК представлена на рис. 3.

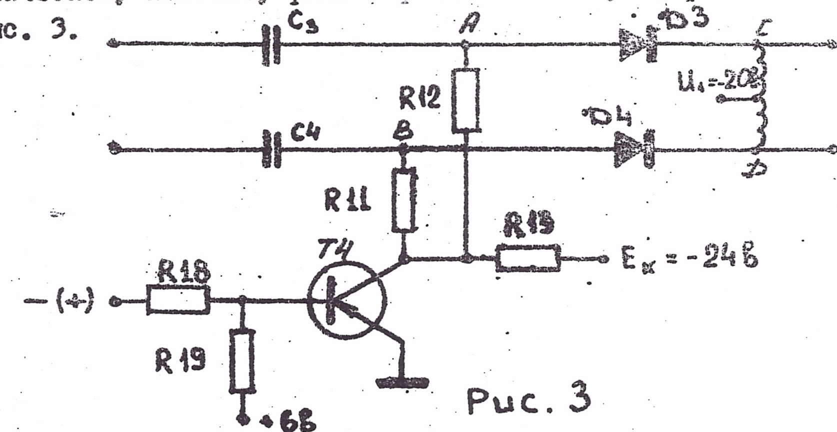


Рис. 3

Полупроводниковый диод используется в качестве электронного контакта благодаря тому, что сопротивление его резко меняется в зависимости от полярности приложенного напряжения. Если к схеме приложено напряжение, при котором диод находится в непроводящем состоянии, сопротивление диода очень велико, приблизительно I МОм, то можно считат, что цепь разомкнута. При изменении полярности приложенного напряжения сопротивление диода резко падает (приблизительно 20-30Ом).

При отсутствии отрицательного напряжения на базе транзистор Т4 заперт и потенциалы точек А и В равны $E_к = -24В$, потенциалы точек С и Д равны $U_1 = -20\ В$. Напряжение между точками А и С точками В и Д равно:

$$U_{AC} = U_{BД} = E_к - U_1 = -24В - (-20В) = -4В$$

Этим напряжением диоды Д3 и Д4 заперты. При подаче на вход транзистора отрицательного смещения через диоды потечет ток, и диоды откроются.

5.4. МУЛЬТИВИБРАТОР

В схеме электронного коммутатора применяются мультивибраторы двух типов: ждущий мультивибратор и мультивибратор в режиме автоколебаний.

В ждущем режиме мультивибратор работает с одним устойчивым состоянием равновесия. Внешний запускающий импульс вызывает скачкообразный переход ждущего мультивибратора в новое электрическое состояние, которое не является устойчивым.

В этом состоянии, называемом квазиравновесным или временно устойчивым, в схеме мультивибратора происходит относительно медленные изменения, которые в конечном итоге приводят к обратному скачку, после чего исходное устойчивое состояние восстанавливается.

Длительность состояния квазировновесия, определяющая длительность генерируемого мультивибратором прямоугольного импульса, зависит от параметров схемы мультивибратора. Таким образом, ждущий мультивибратор генерирует только один импульс определенной длительности при воздействии на него запускающего импульса.

Схема ждущего мультивибратора приведена на рис. 4

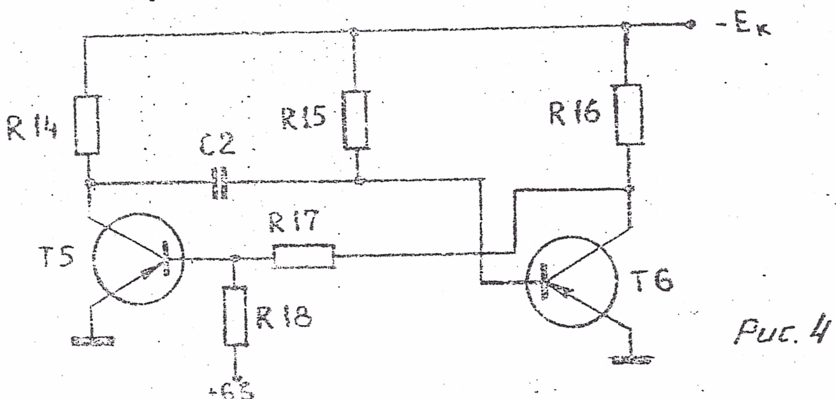


Рис. 4

В исходном устойчивом состоянии транзистор Т6 открыт и насыщен, а транзистор Т5 заперт.

В исходном состоянии схема находится до тех пор, пока внешний запускающий импульс не вызовет ее опрокидывания в состояние квазиравновесия. Запускающий импульс поступает в цепь базы Т6.

В результате запуска в схеме возникает лавинообразный переходной процесс, завершающийся запиранием Т6 и отпиранием и насыщением Т5. Однако это состояние не является устойчивым, и через некоторое время мультивибратор переходит в первоначальное состояние: Т6 насыщен, Т5 заперт.

В автоколебательном режиме мультивибратор имеет два состояния квазиравновесия и не имеет ни одного устойчивого состояния. Мультивибратор в этом режиме без какого-либо внешнего воздействия последовательно переходит скачком из одного состояния квазиравновесия в другое. При этом он генерирует импульсы, амплитуда, длительность и частота повторения которых (т.е. частота автоколебаний) определяются в основном только параметрами его элементов.

Схема мультивибратора, работающего в режиме автоколебаний, изображена на Рис. 5

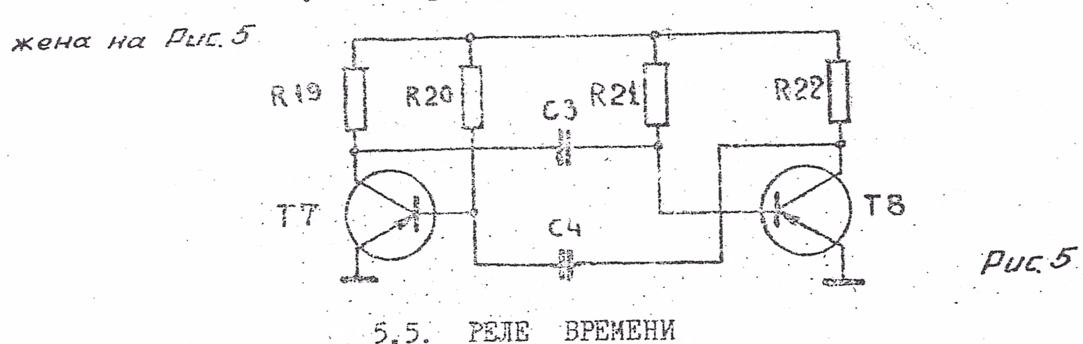


Рис. 5

5.5. РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Реле времени предназначено для автоматического прекращения посылки вызова абоненту в случае его отсутствия.

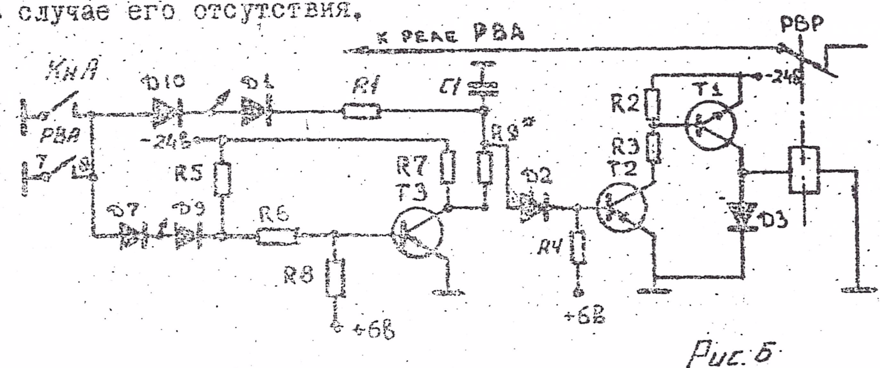


Рис. 6

Основными элементами реле времени являются: резистор R 9 конденсатор CI, кремниевый стабилитрон Д2, транзисторы TI и T2, реле РВР.

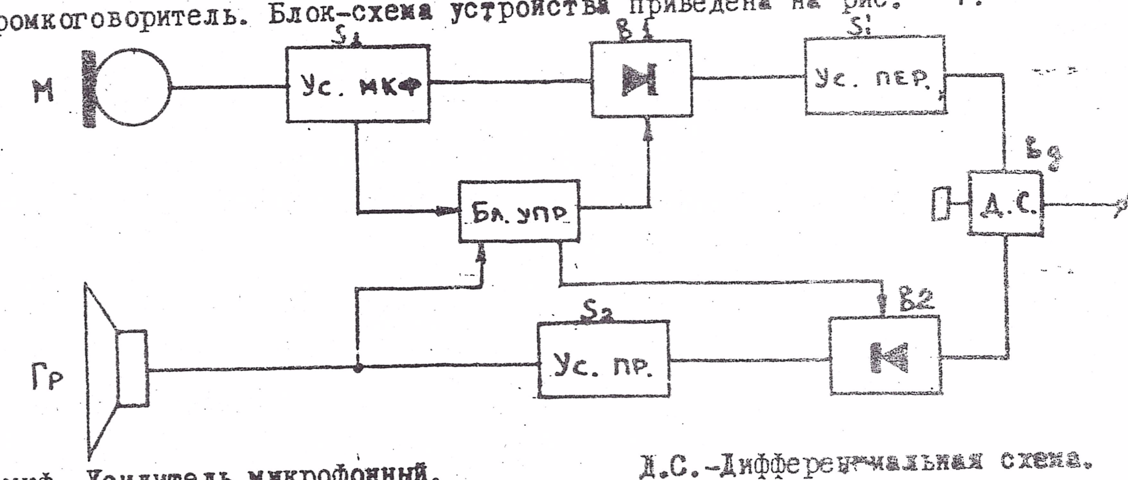
При нажатии КнА (клавиша абонента) закрывается транзистор T3 и образуется цепь заряда конденсатора CI:
"минус 24 В," резистор R 7, резистор R 9, конденсатор CI, "земля".

Если до нажатия Кна конденсатор CI был заряжен до какого-то напряжения (т.е. какому-то абоненту посылался вызов), то при нажатии КнА CI быстро разряжается через малое сопротивление RI и диоды ДI, ДIО и тем самым переводит схему реле времени в исходное состояние.

Постоянная времени зарядной цепочки рассчитана таким образом, чтобы через 9...I5 с напряжение на конденсаторе достигло величины $U_c \geq U$ стабилизации кремниевого стабилитрона. При этом в цепи базы транзистора T2 появляется ток. Открывается транзистор T2, затем T3 и срабатывает реле РВР, обрывая своими контактами цепь питания РВА. Посылка вызова абоненту прекращается.

5,6. УСТРОЙСТВО ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

Устойство предназначено для ведения переговоров руководителя с подчиненными через переговорные громкоговорящие приборы: динамический микрофон и громкоговоритель. Блок-схема устройства приведена на рис. 7.



Ус.мкф.-Усилитель микрофонный.
Ус.пер.-Усилитель передачи.
Бл.упр.-Блок управления.
Д.С.-Дифференциальная схема.
Ус.пр.-Усилитель приема.

Рис.7

В исходном состоянии тракт передачи закрыт, а тракт приема открыт, что обеспечивает большое затухание по петле обратной связи.

При поступлении в микрофон сигнал усиливается, попадает на вход блока управления, где он дополнительно усиливается и выпрямляется. С выхода блока управления постоянный ток попадает на переменные удлинители, установленные в тракте приема (B_2) и передачи (B_1). Затухание B_1 уменьшается, а B_2 увеличивается. Изменение затуханий удлинителей происходит таким образом, что сумма их в любой момент больше минимально необходимой величины, обеспечивающей устойчивость схемы.

Открытие удлинителя BI и закрытие B2 происходит за 5-I0 мс. Этот переходный период практически не заметен на слух. Поступающий с линии сигнал усиливается усилителем приема (B2=0) и с выхода усилителя поступает на вход блока управления. Появляющийся в результате акустической обратной связи сигнал на другом входе блока управления не приводит к переключению схемы, т.к блок управления закрыт приемным сигналом.

Для уменьшения влияния наводок усилитель микрофона, выполненный на отдельной плате, размещен в пульте.

В блоке громкоговорящей связи размещены платы усилителя передачи и усилителя приема.

Номинальный уровень на входе микрофонного усилителя минус 65 дБ, номинальный уровень на выходе усилителя передачи в линию (нагрузка 600 Ом) 0 дБ.

Номинальный входной уровень (с линии) - IO

Номинальный выходной уровень усилителя приема (на динамике или его эквиваленте 8 Ом) минус I2дБ. Потребляемый ток 30-40 мА.

Устройство управления конструктивно размещается на плате усилителя передачи и плате усилителя приема.

5.7. УСИЛИТЕЛЬ МИКРОФОННЫЙ

Рис.2 (2д2.032.338 ЭЗ) см. Приложение 1

Микрофонный усилитель представляет собой четырехкаскадный усилитель с непосредственной связью между каскадами. Усилитель охвачен общей отрицательной обратной связью по постоянному и переменному току. Кроме этого, каждый каскад охвачен местной отрицательной обратной связью по постоянному и переменному току.

Усиление усилителя от входных клемм 3-2 до выходных клемм 6-4 составляет 2500.

5.8. УСИЛИТЕЛЬ ПЕРЕДАЧИ

Рис.3 (2д2.032.283 ЭЗ) см. Приложение 1

На плате усилителя передачи смонтирована часть управляющего устройства и собственно усилитель передачи.

Управляющее устройство состоит из двухтактного усилителя, собранного на транзисторах Т3 и Т4, который работает в режиме "В", и двух усилителей - выпрямителей на транзисторах ТI и Т2.

Сигнал, с выхода двухтактного усилителя поступает на транзисторы ТI и Т2, а после выпрямления и усиления идет на управляемые удлинители.

Усилитель передачи выполнен на двух транзисторах, собранных по схеме сдвоенного триода.

Усилитель имеет общую отрицательную обратную связь по постоянному току. По переменному току усилитель охвачен комбинированной (последовательно-параллельно) отрицательной обратной связью.

Усиление усилителя устанавливается потенциометром R 2.

Вторичная обмотка трансформатора ТР3, резистор R I6 и потенциометр R I, который показан на схеме блока громкоговорящей связи, представляет собой дифференциальную систему.

5.9. УСИЛИТЕЛЬ ПРИЕМА

Рис.4 (2д2.032.284) ЭЗ см. Приложение 1

Усилитель приема состоит из усилителя напряжения, собранного по двухтактной схеме на тразисторах ТI и Т2, который работает в режиме "А", и усилителя мощности, собранного по двухтактной схеме на транзисторах Т3 и Т4, который работает в режиме "АВ".

Усиление усилителя устанавливается потенциаметром R I.

Выход усилителя приема соединяется с управляющим транзистором Т5. Устройство управления резко уменьшает свое усиление при поступлении сигнала с выхода усилителя приема на вход транзистора Т5.

5.10. ВЫПРЯМИТЕЛЬ *Рис. 5 (2д3.215.108 ЭЗ) См. Прилож. 1*

Питание коммутатора производится от четырех источников напряжения. Для питания микрофонов абонентских телефонных аппаратов используется напряжение 60 В. Для питания усилителей и обмоток реле используется напряжение 24 В. (исключение составляет реле РВА, которое питается от 60 В). Питание лампочек осуществляется напряжением 10 В. Для надежного запирания транзисторов используется напряжение 6 В.

Для стабилизации постоянных напряжений применены транзисторные стабилизаторы.

Стабилизаторы на 60 и 24 В. имеют в принципе одинаковое устройство, поэтому ниже приводится только описание стабилизатора на 60 В.

Стабилизатор собран на транзисторах Т1, Т2 и Т1 (см. схему блока). Транзисторы Т1 (*на плате* У1) и Т1 (вне платы У1) объединены по схеме Дарлингтона и образуют сдвоенный триод, выполняющий функцию регулирующего элемента.

Транзистор Т2 является усилителем постоянного тока.

Стабилитроны Д5, Д6 и Д7 служат для получения опорного напряжения, а последовательно с ними включенные диоды Д8-Д14, нейтрализуют изменение опорного напряжения при изменении температуры.

С помощью потенциометра Р1 устанавливается точное выходное напряжение на выходе стабилизатора.

Стабилизаторы на 10 В и на 6 В имеют одинаковое устройство, поэтому рассмотрим лишь стабилизатор на 10 В. Стабилизатор собран на транзисторе Т3, который является регулирующим элементом.
Стабилитрон Д19 служит для получения опорного напряжения, а последовательно с ним включенный диод Д20 нейтриализует изменение опорного напряжения при изменении температуры.

6. РАБОТА СХЕМЫ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ СОЕДИНЕНИЯ

6.I. ВЫЗОВ АБАНЕНТА РУКОВОДИТЕЛЕМ.

Для вызова абонента руководитель должен нажать и отпустить соответствующую кнопку-лампу на пульте (КнА). В абонентском комплекте срабатывает реле РВА по цепи:

1) "земля" конт. 2-I, КнА, диод Д7, обмотка I3-I4 РВА, резистор R24, диод Д6, контакты I0-I2 реле РВР, конт. I-3, реле Р0, минус 60 В. Сработав, реле РВА блокируется через свои контакты 7-8, а контактами I-2 и 4-5 подготовливает цепь прохождения вызова абоненту.

При нажатии кнопки КнА "Земля" поступает через Д7, Д9 и R6 на базу транзистора Т3 (БОВУ,УI), открытого в исходном состоянии, и закрывает его (при отпускании кнопки "земля" продолжает поступать на базу транзистора Т3 блока БОВУ через контакты 7-8 реле РВА по цепи;

2) "земля", конт. 7-8 реле РВА, диод Д9, резистор R6, база транзистора Т3.

При этом открываются транзистор Т4 (БОВУ), закрытый в исходном состоянии и транзистор Т9, и мультивибратор, собранный на транзисторах ТII и ТI2, получает питание.

Периодически с частотой работы мультивибратора, срабатывает и отпускает реле РП, включенное в цепь коллектора транзистора ТI2, и подключает источник вызова (60 В 50 Гц) через свои контакты I-2 и 4-5 к линии абонента по цепи:

3)~60 В, контакты I-2 и 4-5 РП, контакты I-2 и 4-5 РВА, конденс. C_6 и C_8 ТА абонента.

При насыщении Т4 запускающий импульс поступает на базу транзистора Т6. Ждущий мультивибратор, собранный на транзисторах Т5 и Т6, генерирует импульс длительностью I-I,5 сек. В течение этого времени открывается транзистор ТI0, и мультивибратор, собранный на транзисторах Т7 и Т8, получает питание.

Мультивибратор генерирует колебания частотой 800 Гц, которые через сопротивление R23 и конденсатор С5 подается на вход усилителя приема. Из динамика слышен тон, сигнализирующей о посылке вызова абоненту. С помощью переменного сопротивления R , выведенного на лицевую поверхность БОВУ можно изменять уровень этого тона.

Вызов абоненту поступает в такт срабатывания реле РП, с периодом 4 с. (длительность посылки и паузы 2 с.)

6.2. АБОНЕНТ ОТСУТСТВУЕТ

При отсутствии абонента вызов автоматически прекращается, т.к. срабатывает реле времени РВР и своими контактами 10-12 обрывает цепь блокировки реле РВА. Линия абонента отключается от источника вызова контактами 1-2 и 4-5 реле РВА. Реле РВА, отпустив, снимает "землю" с базы транзистора Т3, и последний вновь открывается. Вследствии этого отпускается реле РП. Конденсатор С1 разряжается через резистор R 9. Когда напряжение на конденсаторе снижается до величины $U_c <$ U стабилизации, закрываются транзисторы Т2 и Т1, реле РВР отпускает.

6.3. АБОНЕНТ НА МЕСТЕ

Если абонент в ответ на вызов снимает трубку, в абонентском комплекте линейный триггер получает питание по цепи :

4. "минус 60В" резистор R 8, линия абонента, аппарат абонента, резистор R 10, резистор R 14, открытый транзистор Т2, "земля".

В данном случае триггер принимает следующее устойчивое состояние: Т2 открыт, Т3 закрыт. Вследствие этого, открывается транзистор Т5 (отрицательный потенциал с закрытого транзистора Т3 через резистор R 23 попадает на базу транзистора Т5) и шунтирует реле РВА, которое отпускает. Вызов абоненту прекращается. Одновременно с этим открывается транзистор Т6 в абонентском комплекте, т.к. отрицательный потенциал с закрытого транзистора Т3 поступает на базу транзистора Т6.

По цепи:

5) "минус" с коллектора Т3, резистор R22, база транзистора Т6 загорается сигнальная лампа ЛА. Кроме того, открывается транзистор Т4 в абонентском комплекте по цепи:

6) "минус" с коллектора Т3, резистор R18, база транзистора Т4.

Вследствие этого открывается электронный ключ в разговорном тракте, собранном на диодах Д3 и Д4, открываются транзисторы Т4 и Т5 (в БОБУ и У2) и срабатывает реле РУ, подавая питание на микрофонный усилитель (пульт) по цепи:

7) "минус "24, конт. 7-9 реле РСК контакты 7-8 реле РУ, точка I Ж3 МКФ (пульт). Итак, усилитель пульта и микрофон абонента (цепь №4) получили питание, открыт ЭК в разговорном тракте, и руководитель получает возможность говорить с абонентом.

6.4. ВЫЗОВ РУКОВОДИТЕЛЯ АБОНЕНТОМ

Для вызова руководителя абонент должен снять трубку. При этом он услышит в телефоне либо сплошной тон частотой 800 Гц (если руководитель свободен), либо прерывистые сигналы той же частоты (если руководитель занят разговором с каким-нибудь другим абонентом).

Устройство, обеспечивающее "ответ коммутатора" состоит из мультивибратора, работающего в режиме автоколебаний, собранного на транзисторах Т2 и Т3 (БОБУ, У2) и ЭК, собранного на диодах Д2 и Д3. Мультивибратор работает постоянно, выдавая тон частотой 800 Гц.

Ток, открывающий диоды ЭК, замыкается либо по цепи.

8) "земля". конт. I-3 реле РСЛ0, ДI конт. I-3 реле РУ, резистор R4, точка 5ТР2, $\frac{R2, Д2}{R3, Д3}$, минус 24В.

(если руководитель свободен), либо по цепи :

9) "земля", контакты реле РСЛ0 I-3, ДI, конт I-I-2 реле РУ, пульсирующие конт. 7-8 реле РП, резистор R4, точка 5 ТР2, $\frac{R2, Д2}{R3, Д3}$, "минус 24 В".

(если руководитель занят).

В том случае, если руководитель разговаривает не с абонентом коммутатора, а с абонентом, включенным по одной из соединительных линий, ток, открывающий диоды ЭК, замыкается по цепи :

IO) "земля", конт. I-2 реле РСЛ0, пульсирующие конт. 7-8 реле РП, резистор R4, точка 5ТР2, $\frac{R2, Д2}{R3, Д3}$, минус 24В."

Таким образом, ЭК либо открыт постоянно, получая питание по цепи 8) и в этом случае абонент слышит сплошной тон, либо открывается только в такт срабатывания реле РП, получая питание по цепи 9) или IO), и абонент слышит преривистые сигналы " Занято".

При снятии трубки микрофон телефонного аппарата абонента и линейный триггер получают питание по цепи:

II) "минус 60В", резистор R8, линия абонента, аппарат абонента, резистор RIC, резистор RI5, открытый транзистор Т3, "земля".

На этот раз триггер принимает следующие устойчивое состояние: транзистор Т2 закрыт, а Т3 насыщен. С закрыванием Т2 открывается ТI, получая "минус" на свою базу по цепи:

I2) "минус" коллектора Т2, резистор RI, база транзистора ТI, а следовательно открывается ЭК (ДI и Д2), коммутирующий "ответ коммутатора".

В БОВУ открывается транзистор Т4, получая "минус" на свою базу по следующей цепи:

I3) "минус" коллектора Т2 в АК, диод ДI2, резистор RIC (БОВУ УI), база транзистора Т4.

Затем в БОВУ происходит точно такие же процессы, что и при нажатии абонентской кнопки КНА при вызова абонента руководителем, т.е. получают питание мультивибраторы зуммера и пульспары.

Так как "минус", поступающий с коллектора транзистора Т2 в АК, на базу транзистора Т6 по цепи:

I4) "минус" с коллектора Т2, резистор R27, диод ДII, база транзистора Т6, открывает транзистор Т6, а "земля", поступающая через пульсирующие контакты IO-II реле РП, закрывает его, то лампочка ЛА периодически мигает.

Таким образом, руководитель получает акустический (тон в громкоговоритель) и световой (мигание лампы) сигналы о вызове со стороны абонента.

Через I-I,5 *с*. тон прекращается, а абонентская продолжает мигать до тех пор, пока руководитель не ответит на вызов.

6.5. ОТВЕТ РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫЗОВ

Для ответа руководитель нажимает на пульте мигающую кнопку - лампу или общую КнОП. Образуются цепи:

I5) "земля", контакты 2-I КнА, диод Д7, диод Д8, резистор RI6, база транзистора Т3 или

I6) "земля", контакты 2-I КнОП, диод ДI2, резистор RI6, база транзистора Т3.

В результате попадания "земля" на базу транзистора Т3 триггер переходит в другое устойчивое состояние: Т2 открыт, Т3 закрыт.
Как только открывается транзистор Т2 в АК, закрывается транзистор Т4 (в БОВУ плата № I), т.к. перестает поступать "минус" по цепи I3).
Мультивибратор пульспары перестает получать питание, а реле РП отпускает. Лампочка ЛА горит постоянно, т.к. постоянно открыт транзистор Т6, получая "минус" на свою базу по цепи: 5).
Одновременно открывается транзистор Т4 (в АК) по цепи 6) , а следовательно, и электронный ключ (Д3 и Д4). Открываются транзисторы Т4 и Т5 (в БОВУ плата № 2) и срабатывает реле РУ, подавая питание на микрофонный усилитель по цепи 7). Руководитель и абонент могут разговаривать.

Сработав, реле РУ замыкает контактами I-2 цепь сигнальной лампы аппарата секретаря: I7) "земля", конт. I-3 реле РСЛО, ДI, конт. I-2 реле РУ, Т.А. секретаря, лампа секретаря, минус IO В.

Лампа аппарата секретаря горит, сигнализируя о том, что руководитель в данный момент разговаривает с абонентом.

6.6. Разговор руководителя с абонентом.

При разговоре с абонентом руководитель пользуется динамическим микрофоном и громкоговорителем или микротелефонной трубкой.
При необходимости перехода с громкоговорящей связи на телефонную руководитель, сняв трубку, может продолжать разговор без каких-либо дополнительных манипуляций.

При снятии трубки с рычага срабатывает реле РТ (цепь I8) и микрофон телефонной трубки, расположенный на пульте, получает питание (по цепи I9): цепь (I8) минус 24В. контакты 3-I рычажного переключателя РП, обмотка I4-I3 реле РТ, диод Д2, контакты 3-I реле РС ЛО, "земля".

Цепь I9) "земля", обмотка 5-8 питающего дросселя Др2, резистор R I3, контакты I-2 реле РТ, контакты 5-4 реле РСЛО, микрофон телефонного аппарата руководителя, контакты 7-9 реле РСЛО, контакты 5-4 реле РТ, резистор R I4, обмотка 2-4 Др2, "минус 24В".

Реле РТ, сработав, своими контактами переключает разговорные шины с устройства громкоговорящей связи на микротелефонную трубку.

По окончании разговора абонент кладет на рычаг микротелефонную трубку. При этом в абонентском комплекте перестает получать питание линейный триггер. Нарушается цепь 6) и закрывается разговорный электронный ключ (Д3 и Д4), линия абонента отключается от разговорных шин. Гаснет абонентская лампа на пульте.

В БОВУ отпускает реле РУ, выключая питание усилителя и сигнальной лампы в аппарате секретаря.

Если по окончании разговора абонент не положит трубку на рычаг или во время разговора у руководителя возникает необходимость связаться с другим абонентом, то он может отключить линию абонента от разговорных шин, т.е. перевести абонента на ожидание. Для этого необходимо нажать и отпустить кнопку отключения (КнО).
При этом срабатывает реле РО по цепи 20) "земля", контакты 2-I КнО, обмотка I4-I3 реле РО, "минус 24В".

Линейный триггер переходит в другое устойчивое состояние, т.к. на коллектор Т3 приходит "земля" по цепи:

2I) "Земля", контакты 4-5 реле РО, диод Д5 в АК, коллектор Т3.
Транзистор Т2 закрывается, Т3 открывается. Закрывается разговорный электронный контакт, т.к. нарушается цепь 6), и абонент отключается от разговорных шин. Лампа абонента на пульте мигает (т.к. образуется цепь (I4), сигнализируя об отключении абонента до тех пор, пока абонент не положит трубку или руководитель нажатием кнопки не подключит снова линию абонента к разговорным шинам.

После разговора с несколькими абонентами (усилитель допускает параллельное подключение не более трех абонентских линий) руководитель нажатием кнопки КнО одновременно отключает разговорные шины всех абонентов. Если требуется выборочно отключить только одного из нескольких абонентов, необходимо нажатием КнО перевести на ожидание всех абонентов, а затем нужных абонентов опять ввести в разговор нажатием соответствующих абонентских кнопок.

6.7. Передача входящих местных вызовов на аппарат секретаря.

При отсутствии руководителя секретарь может отвечать со своего рабочего места на входящие вызовы, поступающие на пульт.
Для этого необходимо нажать и отпустить на пульте кнопку Кн. пер. СКР
При этом в общевызывном комплекте срабатывает реле РСК по цепи:

22) "минус 24В". контакты 2-I Кн. пер. СКР, обмотка I4-I3 реле РСК, "земля". Сработав, реле РСК блокируется по цепи:

23) "минус 24В". контакты 7-8 реле РСК, контакты 9-7 реле РО, обмотка I4-I3 реле РСК, "земля", а контактами I-2 подготовливает цепь срабатывания реле РВА абонентского комплекта секретаря.

Как и было описано выше, при поступлении вызова со стороны абонента, работает пульспара, а следовательно, образуется следующая цепь:

24) "Земля" контакты II-I0 реле РП, контакты I0-9 реле РУ, контакты I-2 реле РСК, абонентский комплект секретаря и далее по цепи I).
Вследствие этого срабатывает реле РВА и контактами I-2 и 4-5 подключает аппарат секретаря к источнику вызова по цепи:

25) ~60 В, контакты I-2 и 4-5 реле РП, контакты I-2 и 4-5 реле РВА, конденсаторы С6, С7 аппарат секретаря.

Для ответа на вызов необходимо снять трубку с аппарата секретаря и нажать кнопку на секретарском аппарате.

При этом получает питание микрофон телефонного аппарата секретаря и линейный триггер в его абонентском комплекте (цепь 4), а следовательно, открывается разговорный контакт (цепь 6).

При нажатии кнопки на телефонном аппарате секретаря образуется цепь, необходимая для открывания разговорного контакта вызывающего абонента:

26) "Земля", контакты 4-5 реле РСК, контакты КН. в аппарате секретаря, диод ДI. (ВАК). резистор R I6, база транзистора Т3.
Триггер переходит в другое устойчивое состояние, и открывается разговорный контакт в абонентском комплекте вызывающего абонента, секретарь получает возможность со своего аппарата разговаривать с абонентом.

Если руководитель вновь захочет перевести входящие вызовы на пульт, то он должен нажать кнопку КнО.

По цепи и 20) срабатывает реле РО, нарушая своими контактами 7-9 цепь блокировки реле РСК (23 цепь).

Отбой и отключение от разговорных шин происходит для каждого комплекта автономно после того, как абонент и секретарь положат трубки.

Лампа в аппарате секретаря служит для сигнализации разговора директора с абонентами коммутатора или с руководством.

6.8. Работа по соединительным линиям.

При поступлении в комплект вызывного напряжения по одной из соединительных линий срабатывает реле РВ. Контактами I-2 образуется цепь работы соответствующей сигнальной лампы:

27) "Земля", контакты 2-I реле РВ, ЛСЛ, минус I0В.

Контакты 4-5 замыкают цепь зуммера, т.е. открывается транзистор Т4 (в БОВУ плате №I), т.к. по цепи "минус I0В" попадает на его базу:

28) "минус I0В", резистор R , резистор R I0 в БОВУ, база транзистора Т4.

Для ответа на вызов необходимо сначала снять трубку, а затем нажать кнопку данной соединительной линии. Вследствие этого срабатывает реле РС по цепи:

29) "Земля", контакты 2-I К НСЛ, обмотка I3-I4 реле РС, контакты I-3 рычажного переключателя РП, "минус 24В". Контактами I0-II реле РС блокируется и замыкается цепь для срабатывания реле РСЛО:

30) "Земля", контакты II-I0 реле РС, диод Д7, обмотка I4-I3 реле РСЛО "минус 24В".

Контактами I-2 и 4-5 реле РС и 4-5, 7-8 реле РСЛО обеспечивается подключение телефонного аппарата руководителя к соединительной линии, а контакты I-3 и 4-6 реле РТ служат для соединения любого абонента с руководителем по громкоговорящей связи.

Для вызова по соединительной линии надо снять микротелефонную трубку и нажать кнопку нужной соединительной линии.

При этом срабатывают РС (по цепи 29) и РСЛО (по цепи 30) и замыкается цепь по постоянному току через соединительную линию, этим в линию будет послан сигнал занятия ее.

После окончания разговора руководитель должен положить микротелефонную трубку на рычажный переключатель.

Схема приходит в исходное состояние.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Электропитание коммутатора осуществляется от сети переменного тока 220 В (или 127 В).

Поскольку эти напряжения при любых условиях являются опасными для жизни, необходимо при обслуживании коммутатора соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные для электроустановок до 1000 В.

Ремонт блоков допускается производить только при отключенном напряжении сети.

8. ХРАНЕНИЕ И УПАКОВКА

Хранение коммутатора производится при температуре окружающего воздуха в пределах от +1 до +40°С.

Перед упаковкой со шкафа необходимо снять блок выпрямителя и шкаф должен быть отсоединен от пульта.

Для предохранения блоков от перемещения в шкафу управления при транспортировании между задней крышкой и верхним креплением разъемов установить резиновые уплотнительные втулки. После установки коммутатора, уплотнительные втулки должны быть сняты.

Снятый блок и пульт должны быть упакованы вместе с запасными частями, принадлежностями, инструментом и эксплуатационной документацией в деревянный ящик, изготовленный в соответствии с ГОСТ 2991-76, выложенный с внутренней стороны водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 515-77 или другим водонепроницаемым упаковочным материалом.

Перед упаковкой снятые с коммутатора детали, а также запасные детали должны быть завернуты в оберточную бумагу по ГОСТ 8273-75, а эксплуатационная документация должна быть вложена в полиэтиленовый мешок из пленки по ГОСТ 10354-73. Швы мешка с документацией должны быть заверены. Коммутатор без съемных деталей должен быть завернут в оберточную бумагу по ГОСТ 8273-75 и упакован в деревянный ящик, изготовленный в соответствии с ГОСТ 2991-76, выложенный с внутренней стороны водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 515-77 или другим водонепроницаемым упаковочным материалом.

В полиэтиленовый мешок с эксплуатационной документацией должен быть вложен паспорт, удостоверяющий соответствие коммутатора требованиям технических условий.

В каждый тарный ящик со стороны крышки должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

наименование и шифр коммутатора,
количество коммутаторов в ящике,
дату упаковки.

Упаковочный лист должен быть подписан лицом, производящим упаковку, и представителем ОТК предприятия-изготовителя, вместо подписей на упаковочном листе могут быть поставлены штампы упаковщика и ОТК.

В ящик с эксплуатационной документацией должна быть вложена сводная ведомость, в которой указываются наименование и шифр коммутатора, количество ящиков с частями коммутатора, наименование деталей и документации, вложенных в ящик, дату упаковки.

9. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Пульт коммутатора устанавливается на рабочем столе руководителя или диспетчера. Шкаф управления может быть установлен в кабинете, приемной или другом служебном помещении, а также в кроссе учрежденческой телефонной станции. Расстояние между пультом и шкафом не должно превышать 200 м.

Соединение между пультом и шкафом управления осуществляется кабелем типа АТСШВ-72, который монтируется в соответствии со схемой электрических соединений, приведенной на черт. 2Д1.100.058 Э4.

На этой же схеме показано соединение абонентских телефонных аппаратов и аппарата секретаря со шкафом управления.

ВЕДОМОСТЬ ЗИП

Наименование	Кол-во в изделии	Кол-во
Диод Д9Ж	4I8	4
Диод полупроводниковый Д-226Д	43	4
Колодка гнездная РП-I4-30Л	24	2
Колодка ножевая РП-I4-30Л0	24	5
Лампа неоно ая ТН-0,2-2	I	5
Лампа СМН I0-55-2	3I	5
Вставка плавкая ВПТ6-7	I	I
Транзистор МП26Б	42	I
Транзистор МП37Б	3	I
Транзистор МП40А	II2	2
Транзистор МП4IА	30	I
Телефонный аппарат (без микрофонной трубки со шнуром, розетки и шнура аммортизаторов, которые устанавливаются на пульт).		I

П р и н а д л е ж н о с т и

Обозначение	Наименование	Кол-во в изделии	Кол-во
2д4.853.07I	Кабель соединительный		3
9т4.400.0I6-0I	Р у ч к а		I

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Коммутатор директорский электронный типа КДЭ-25/4 предназначен для организации оперативной связи руководителя подразделения с подчиненными ему службами, а также для связи с коммутаторами вышестоящих руководителей и с абонентами АТС.

Пульт коммутатора рассчитан на установку в помещении с уровнем шума не превышающим 55 дБ.

В комплект коммутатора входят: пульт, шкаф управления, колодка с гнездами, выносной микрофон, телефонный аппарат секретаря, телефонные аппараты абонентов, кабель соединительный (ремонтный) и два вида ручек (типа серьги) для вырубания блоков.

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Питание коммутатора осуществляется от сети переменного тока напряжением I27, 220 В. Напряжение поступает на вводные клеммы, а затем через предохранитель на выпрямитель.

Поскольку напряжение сети является опасным для жизни, при обслуживании коммутатора необходимо соблюдать правила по технике безопасности применительно к электроустановкам напряжением до I000 В. Каркас шкафа должен быть заземлен путем припайки шины заземления к земляному лепестку.

Ремонт блока выпрямителя допускается производить только при отключенном напряжении сети.

3. ВКЛЮЧЕНИЕ

Шкаф управления может быть установлен как в кроссе УАТС, так и в любом другом подсобном и служебном помещении. Пульт устанавливается на рабочем столе руководителя или на приставной тумбе так, чтобы руководителю было удобно пользоваться клавиатурой и микротелефонной трубкой. Выносной микрофон должен быть установлен на расстоянии не более 0,5 м от руководителя и не менее I,0 м от пульта.

Перед включением коммутатора в сеть переменного тока необходимо:

I. Заземлить шкаф.

АТС - Автоматическая телефонная станция
УАТС - Учрежденческая автоматическая телефонная станция

2. Установить сигнальную лампу на правой стенке шкафа.

3. Установить в соответствии с заданным номиналом предохранитель на правой стенке шкафа.

Включение производится тумблером, расположенным на правой стенке шкафа. При этом должна загораться сигнальная лампа.

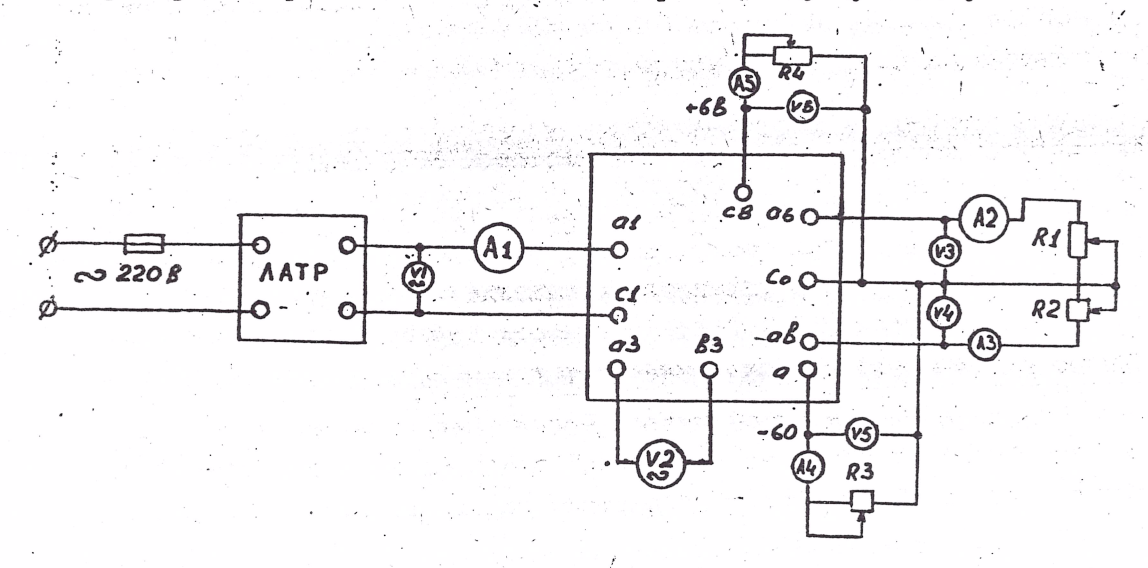
Абонентские линии от телефонных аппаратов а также соединительные линии должны заводиться на кросс и затем общим распределительным кабелем на вводные гребенки шкафа.

Допускается подключение линий непосредственно на гребенки шкафа, однако такое подключение линий помимо кросса затрудняет переключение абонентских линий при возможных изменениях на сети.

При подключении соединительных линий через аппарат секретаря необходимо на платах этих соединительных линий снять перемычку "а-б" или "в-г."

4. ПРОВЕРКА СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Для проверки выпрямителя необходимо собрать следующую схему.



Приборы

Вольтметры: V1 – вольтметр переменного тока на 250 В.
V2 – вольтметр переменного тока на 100 В.
V3,V4,V5,V6 – вольтметры постоянного тока на напряжение 15,30,75,100В

Амперметры: A1 – амперметр переменного тока на 500мА.
A2, A3, A4, A5 – миллиамперметры постоянного тока на 0,2; 0,1; 0,1; 0,05А соответственно

Установить напряжение на V1 равное 220В и снять вольтамперные характеристики выпрямителей.

В приведенной ниже табл. 1. приведены ориентировочные данные:

Таблица 1.

	$J_{нагр}=0$	$J_{нагр}=0{,}2А$	$J_{нагр}=0$		$J_{нагр}=0{,}1$		$J_н=0$		$J_н=0{,}1$		$J_н=0$	$J_н=0{,}05$
Напряж. сети	U_3 (В)	U_3 (В)	U_4	$U_п$ (мВ)	U_4	$U_п$ (мВ)	U_5	$U_п$ (мВ)	U_5	$U_п$ (мВ)	U_6	U_6
240	9,5	9,5	24	0,3	24	0,5	60	0,3	60	0,6	6	6
220	9,5	9,5	24	0,3	24	0,4	60	0,3	60	0,5	6	6
185	9,5	9,5	24	0,3	24	0,4	60	0,3	60	0,5	6	6

Измерение пульсаций производится ламповым вольтметром типа В3-13.

При отклонении напряжения стабилизированного выпрямителя более, чем на ± 0,5 В от 24 В, необходимо проверить правильность включения и исправность транзисторов.

5. ПРОВЕРКА УСТРОЙСТВА ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

Проверка устройства громкоговорящей связи состоит из проверки тракта передачи и тракта приема.

Проверка тракта передачи.

На вход усилителя микрофона, предварительно отпаяв микрофон, подать сигнал напряжением минус 65дБ (0,4мВ) частотой 1000 Гц.

В шкафу управления, в точках включения линий необходимо подключить сопротивление 600 Ом и вольтметр. На пульте нажать кнопку соответствующей линии и патенциометром R 2 установить напряжение 0 дБ (0,775 В). Величина напряжения в монтажных точках 2-4 платы усилителя передачи должна составлять 0,8÷1В Рис.2 (2д2.032.338 ЭЗ) см. Приложение 1

Миллиамперметры постоянного тока, включенные между монтажными точками 5 платы усилителя передачи и точкой 1 платы усилителя приема, а также между монтажными точками 9 и 13 платы усилителя передачи, должны показывать 3÷4 мА. рис. 6 (2д2.002.080 ЭЗ) см. Приложение 1

При уменьшении напряжения на входе микрофонного усилителя ток в миллиамперметре, включенном между монтажными точками 9 и 13 платы усилителя передачи должен падать быстрее, чем в миллиамперметре, включенном между монтажными точками 5 платы усилителя передачи и точкой 1 платы усилителя приема.

Проверка тракта приема

На вход любой линии подать сигнал напряжением минус 8,7 дБ (0,285 В) частотой 1000 Гц. На выходе усилителя приема потенциометром 1 установить напряжение минус 12дБ (0,2 В) на сопротивлении, равном 6 Ом. Динамик при этом необходимо отпаять от точек 8-7 платы усилителя приема. Вольтметром постоянного тока проверить напряжение на сопротивлении R22 платы усилителя приема. Вольтметр должен показать 15÷20В.

Проверка режимов транзисторов

Режимы транзистров проверяются с помощью лампового вольтметра постоянного тока.

а) Микрофонный усилитель. см. табл. 2.

Таблица 2.

	T1	T2	T3	T4
$U_{кэ}$ (В)	7	2,1	3,65	2,2
$U_{эз}$ (В)	9,4	6,55	3,5	1,75

б) Усилитель передачи. см. табл. 3

Таблица 3.

	T1	T2
$U_{кэ}$ (В)	10,1	11
$U_{эз}$ (В)	2,2	2,1

в) Усилитель приема. см. табл. 4

Таблица 4.

	T1	T2	T3	T4
$U_{кэ}$ (б)	6,5	6,5	24	24
$U_{эз}$ (б)	17	17	0	0

Отклонение реальных значений режимов от указанных в таблице не должно превышать ± 20%.

6. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ КОММУТАТОРА

Проверка работоспособности коммутатора включает в себя проверку всех функциональных возможностей устройства.

Вызов абонента

Для вызова абонента необходимо нажать соответствующую клавишу. При этом в течение одной секунды работает зуммер, сигнализируя исправность цепей посылки вызова. Если в течение 13-15 с. абонент не поднимает трубку, вызов автоматически прекращается. Для повторного вызова необходимо еще раз нажать абонентскую клавишу.

Ответ абонента и разговор

Получив вызов, абонент снимает микротелефонную трубку. При этом на пульте загорается лампа, вмонтированная в соответствующую абонентскую клавишу, сигнализируя о том, что соединения с абонентом установлено и можно вести разговор.

Во время разговора с абонентом руководитель может пользоваться микрофоном и громкоговорителем или микротелефонной трубкой.
При снятии микротелефонной трубки устройство громкоговорящей связи автоматически отключается.

Вызов со стороны абонента

Для вызова руководителя абонент снимает микротелефонную трубку. При этом в пульте выключается "зуммер", сигнализируя о поступлении вызова, а на пульте мигает лампа в соответствующей абонентской клавише.

Для подключения вызывающего абонента к разговорным шинам, руководителю необходимо нажать абонентскую клавишу. При этом лампа в клавише перестает мигать и загорается ровным светом, сигнализируя об установлении соединения.

Разъединение

Разъединение происходит автоматически. После того как абонент положит трубку на рычаг своего телефонного аппарата, гаснет лампа в абонентской клавише, и выключается устройство громкоговорящей связи.

Принудительное отключение

Если по окончании разговора абонент не положил трубку, или в процессе разговора появилась необходимость отключить абонента от разговорных шин, то руководитель должен нажать клавишу общего отключения и связь с абонентом нарушается.

Передача входящих местных вызовов на аппарат секретаря

При отсутствии руководителя секретарь может отвечать со своего рабочего места на входящие вызовы, поступающие на пульт. Для этого необходимо нажать и отпустить на пульте кнопку Кн. пер.СКР.

Работа по соединительным линиям

При поступлении вызова по соединительной линии работает зуммер и загорается соответствующая сигнальная лампа. Для ответа на вызов необходимо сначала снять трубку, а затем нажать кнопку данной соединительной линии.

Для вызова по соединительной линии надо снять микротелефонную трубку и нажать кнопку нужной соединительной линии.

7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ сведены в таблицу 5

Таблица 5

	Признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
I.	Не проходит вызов к абоненту	Отсутствует напряжение минус 60 В. Неисправна цепь срабатывания реле РВА или реле РП.	Проверить наличие напряжения минус 60 В и исправность цепей срабатывания реле РВА и реле РП.

	Признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
2.	При вызове со стороны абонента не загорается сигнальная лампа.	Перегорела абонентская лампа. Отсутствует напряжение минус 10 В.	Заменить лампу. Проверить наличие напряжения минус 10В.
3.	При отсутствии абонента вызов автоматически не прекращается	Неисправность в схеме реле времени. РВР	Проверить исправность цепи срабатывания реле РВР.
4.	Руководитель не слышит абонента, при снятии трубки на пульте связь устанавливается	Не работает устройство громкоговорящей связи. Произошло ложное срабатывание реле РТ.	Провести проверку работы устройства громкоговорящей связи. Проверить правильность положения микротелефонной трубки на пульте.
5.	Руководитель не слышит абонента. При снятии трубки связь не устанавливается.	Неисправность телефонного аппарата абонента.	Исправить или заменить телефонный аппарат у абонента.

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 2дI.100.058
2дI.100.058-0I

Дата выпуска ____________________

Предприятие-изготовитель п/я Г-4981 А1876

Заводской номер ________________

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1.Посылка вызова абоненту осуществляется напряжением не менее 45 В частотой 50 Гц.Период следования посылок не более 3с.

2.2.Длительность акустического контроля посылки и приёма вызова не более 2с.

2.3.Автоматическое прекращение посылки вызова абоненту при его отсутствии происходит через (I2±3) с.

2.4.Номинальное значение уровней на частоте (I000±I0)Гц составляет:

на входе усилителя микрофона минус (65±0,5) дБ,

на выходе усилителя передачи на сопротивлении нагрузки (600±30) Ом, (0±0,5) дБ,

на входе усилителя приёма минус (I0±0,5) дБ,

на выходе усилителя приёма на сопротивлении нагрузки (8±0,2) Ом минус (I2±0,5) дБ.

2.5.Максимальная выходная мощность усилителя приёма на частоте (I000±I0)Гц не менее 60 мВт.

2.6.Неравномерность амплитудно-частотной характеристики усилителя приёма и усилителя передачи в полосе частот 300-3400 Гц не более 3 дБ.

2.7.Коэффициент нелинейных искажений при номинальных выходных уровнях на частоте I000 Гц и соответствующих нагрузках не более 8% в усилителе приёма и не более 4% в усилителе передачи.

2.8.Сопротивление изоляции между сетевыми токоведущими цепями, а также между ними и металлическими частями коммутаторов не менее I00 МОм.

2.9.Сопротивление изоляции между цепями соединительных линий и металлическими частями коммутатора, а также между цепями соединительных линий и сетевыми токоведущими цепями не менее I00 МОм.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ И ДЕТАЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ДРАГМЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

КДЭ 25/4

№ п/п	Узел, блок, панель и т. п. — Наименование и обозначение	Узел, блок, панель и т. п. — Количество на изделие	Наименование и обозначение элемента детали, содержащего драгоценный металл (ТУ, ГОСТ, ОСТ, паспорт и № чертежа)	Количество элементов и деталей в одном узле, блоке, панели и т.п.	Количество драгоценного металла в одном элементе и детали, в г. — Золото	Количество драгоценного металла в одном элементе и детали, в г. — Серебро	Количество драгоценного металла в одном элементе и детали, в г. — Другие	Примечание
1.	БСЛ 2Д2.110.096	1	Диод Д-226Д Реле РЭС-22	16 4	0,0025857	0,30272		
2.	ЕОУ 2Д2.110.097	1	Диод Д 814А Реле РЭС-22	1 7	0,0011020	0,30272		
3.	БГС 2Д2.002.080	1	Диод Д 814А	6	0,0011020	–		
4.	БА 2Д2.110.099	13	Реле РЭС-22	2		0,30272		
5.	БВ 2Д3.215.107	1	Диод Д-226Д Д-814Б Д-814Д Д-314Д Транзистор П 214А П214Г	27 1 2 4 2 2	0,0025857 0,0011020 0,0011020 0,0011020	0,00196 0,00196		
6.	Кнопка-лампа 2Д4.255.021	30	Пружина контактная 2Д7.730.205 Контакт 2Д7.732.307 2Д7.732.308	2 2 2		0,003668 0,001806 0,002205		
7.	Кнопка 2Д4.255.020	2	Пружина контактная 2Д7.730.205 Контакт 2Д7.732.307 2Д7.732.308	2 2 2		0,003668 0,001806 0,002205		
8.	ЗИП к КДЭ 25/4	1	Диод Д-226Д	4	0,0025857			

Итого по изделию Золото – 0,1309559, Серебро – 11,69988

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входит:

3.I. КДЭ-25/4 в составе

пульт 2д3.624.347	- I шт.
шкаф управления 2д3.622.137	- I шт.
колодка с гнездами 2д3.656.I0I	- I шт.
микрофон	- I шт.
телефонные аппараты	-24 шт.
телефонный аппарат секретаря 2д2.I84.003	- I шт.

3.2. Комплект запасного имущества согласно 2дI.I00.058 ЗИ - I к-т

3.3. Эксплуатационная документация согласно 2дI.I00.058 ЭД - I к-т

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 2дI.I00.058

Заводской номер 904031

соответствует техническим условиям ТУ 45-74 2д0.II0.00I ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 1208 1981 г.

Подпись лиц, ответственных за приемку [подпись]

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 2дI.I00.058 заводской номер ____________ подвергнут на предприятии консервации.

Наружные поверхности, имеющие цинковые, никелевые и другие покрытия должны быть смазаны смазкой ~~пушечной~~ ПВК ГОСТ I9537-74 или другим смазочным материалом, обеспечивающим защиту деталей от коррозии во время транспортировки и хранения.

Дата консервации ____________

Срок консервации: на время транспортирования и хранения

М.П.

Консервация произвел ____________

Изделие после консервации принял ____________

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Коммутатор директорский электронный КДЭ-25/4 2дI.I00.058 заводской номер __________ упакован на предприятии согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки ______________

Упаковку произвел __________ М.П.

Изделие после упаковки принял ______________

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.I. Изготовитель гарантирует соответствие коммутатора требованиям ТУ 45-74 2д0.II0.00I ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации коммутаторов-I8 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения-6 месяцев с момента их изготовления.

8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа в работе коммутатора директорского электронного КДЭ-40/4 или отдельных его узлов в период гарантийного срока необходимо составить технически обоснованный акт о повреждении.

В акте обязательно указать заводской номер и год изделия.

Все документы направить в адрес предприятия-изготовителя

Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации

N 73/1-2-2-10 2
73-19202

СК	КОММУТАТОР ДИРЕКТОРСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ КДЭ-25/4 ТУ 45-74 2д 0.110.001 ТУ	ПАСПОРТ №07.1.07.03.03 УДК 621.395.657.4
ЧАСТЬ **7**	Область применения: Организация оперативной связи руководителя с подчиненными на предприятиях и в учреждениях	Распределитель фондов: ГУПП Министерства связи СССР

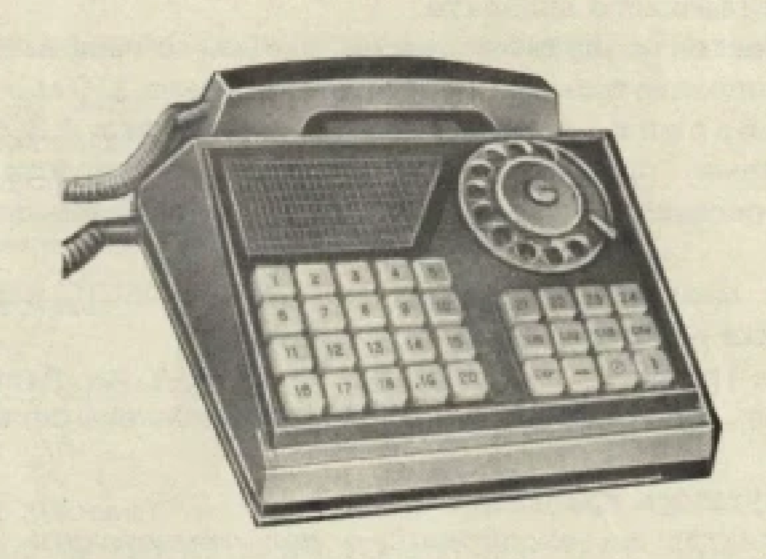


Рис.1

Коммутатор КДЭ-25/4* предназначен для организации оперативной связи руководителя предприятия или учреждения с подчиненными ему службами и подразделениями, а также с вышестоящим руководством и с абонентами местной АТС.

Коммутатор обеспечивает:

- соединение руководителя с любым абонентом при помощи устройства громкоговорящей связи или микротелефонной трубки;
- связь с коммутаторами типа КД-60 и другими, имеющими напряжение вызывного сигнала 60В частотой 50 Гц и с АТС;
- передачу входящих местных вызовов на аппарат секретаря;
- автоматическое прекращение посылки вызова абоненту через установленный интервал времени (12 ± 3с);
- автоматическое разъединение по окончании разговора;
- одновременное подключение нескольких (не более трех) абонентов;
- принудительное отключение абонентов;
- световую и акустическую сигнализацию входящих вызовов;
- световую сигнализацию занятости коммутаторов на аппарате секретаря;
- посылку вызывающему абоненту сигналов "Коммутатор свободен" (непрерывный тон) или "Коммутатор занят" (прерывистый тон).

Благодаря использованию в коммутационных и управляющих узлах коммутатора электронных элементов, КДЭ-25/4 отличается от аналогичных коммутаторов, выполненных на реле, меньшими габаритами, более низкой потребляемой мощностью и повышенной надежностью.

Изделие ограниченного распределения. Применять в проекте можно только при наличии гарантии ГУПП о выделении КДЭ-25/4 для проектируемого предприятия.



В состав коммутатора входят:

1) пульт (рис.1), устанавливаемый на рабочем столе руководителя;
2) шкаф управления;
3) телефонный аппарат секретаря;
4) абонентские телефонные аппараты типа ЦБ – 24 шт.;
5) динамический микрофон;
6) гнездная колодка.

На передней панели пульта расположены номеронабиратель, 25 абонентских кнопок, в том числе кнопка соединения с секретарем, кнопки соединительных линий, кнопка отключения, кнопка общего подключения и кнопка передачи входящих вызовов на аппарат секретаря.

Внутри пульта расположены микрофонный усилитель, динамический громкоговоритель, плата телефонного аппарата.

Микрофон соединяется с пультом через разъем с гибким шлангом и при разговоре должен располагаться на расстоянии не менее 1,0 м от пульта.

В шкафу управления расположены врубные блоки: 13 блоков с абонентскими комплектами, один блок общевызывного устройства, один блок устройства громкоговорящей связи, один блок соединительных линий, один блок выпрямителя.

Шкаф управления может быть установлен в кроссе УАТС или в любом помещении на расстоянии не более 200 м от пульта.

Телефонный аппарат секретаря выполнен на базе телефонного аппарата ТА-68. На лицевой панели аппарата установлена сигнальная лампа поступления вызова.

Блок-схема коммутатора приведена на рис.2.

Коммутатор рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C и относительной влажности 65% (при +20°C).

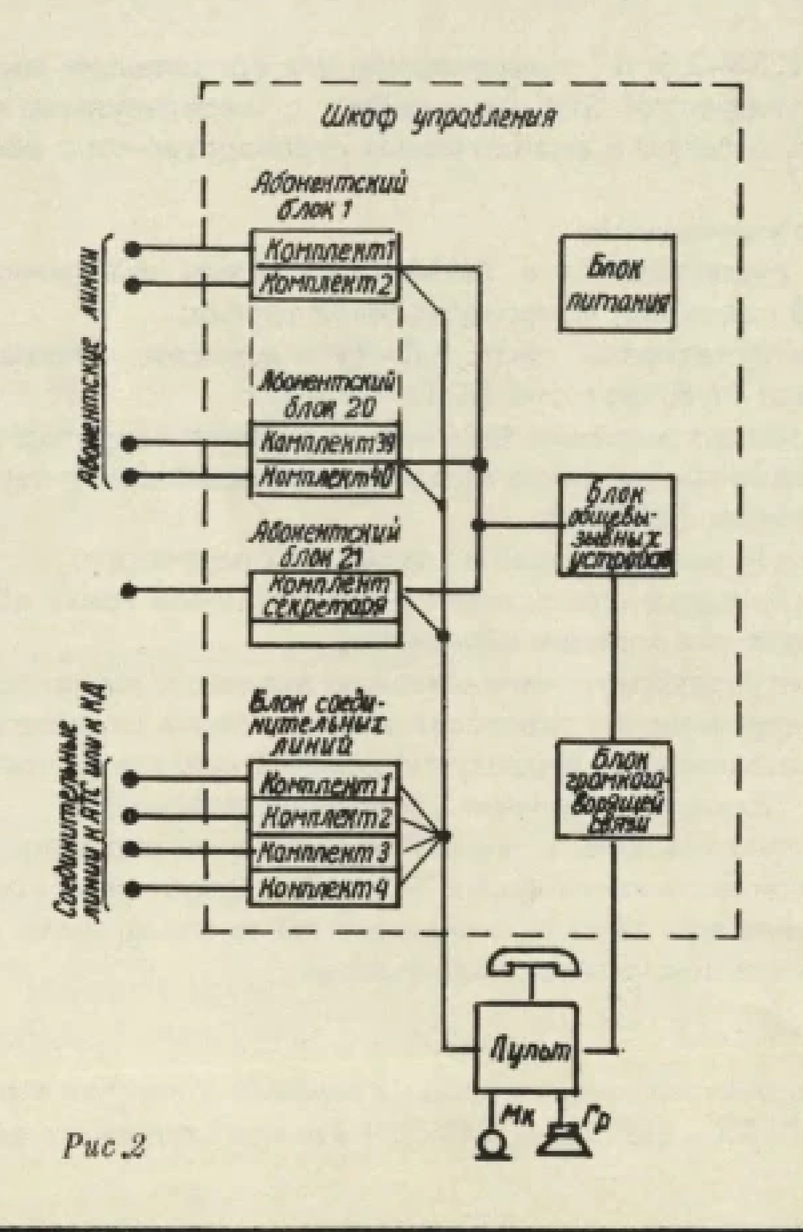


Рис.2

Техническая характеристика

Количество линий, подключаемых к коммутатору:

- местных абонентских 25
- соединительных с коммутаторами. 4

Тип линий . . . . двухпроводные

Сопротивление шлейфа абонентской линии, Ом. . . . . . . до 1000

Уровень передачи в абонентскую линию,дБ 0

Уровень приема, дБ . . . . -8,7

Мощность на выходе усилителя громкости, мВт 60

Питание от сети переменного тока

- напряжением, В 127/220
- частотой, Гц 50

Потребляемая мощность, Вт, не более. 30

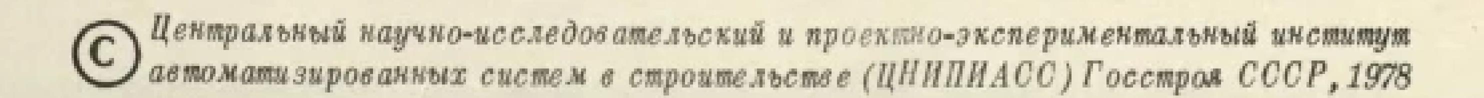
Габариты, мм:

- пульта 107х240х244
- шкафа управления 430х374х240

Цена (оптовая) - 2100 руб.
(прейскурант №29-02-20 доп. 174, поз.1)

Паспорт составлен 29.07.78 на основании письма завода-изготовителя, проспекта ЦКБ Министерства связи СССР и прейскуранта № 29-02-20.

Составитель М.Б.Скотникова.
Научный редактор Н.Я.Корнейчук



Л-122909 от 10.10.78 г. Зак.463 Тир.2500 Цена 7 коп. Отпечатано в ОТРД ЦНИПИАСС

P

3-25/4

…УТАТОР

КДЭ-…

КОММУТАТ

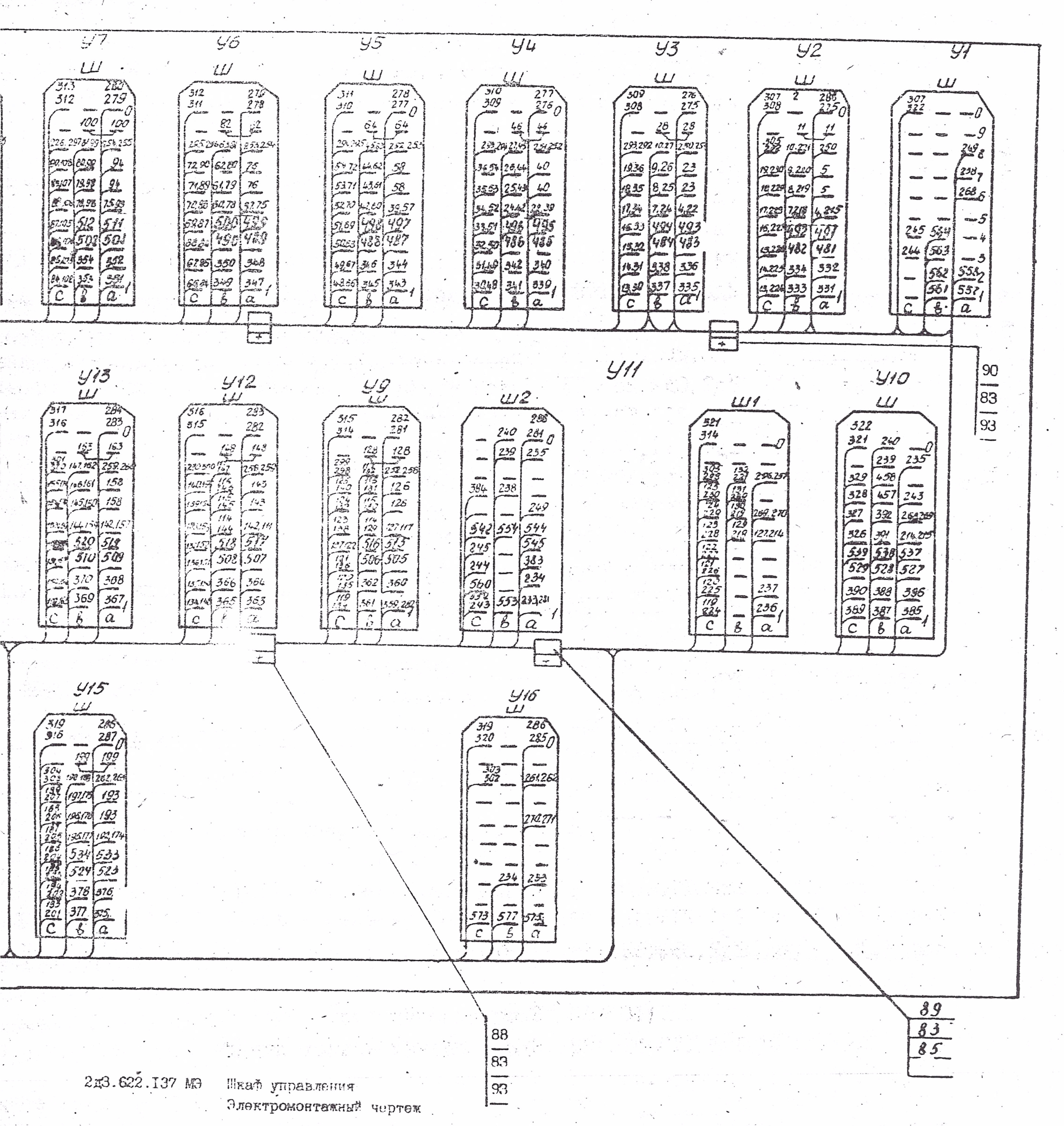
КА

КОММУТА

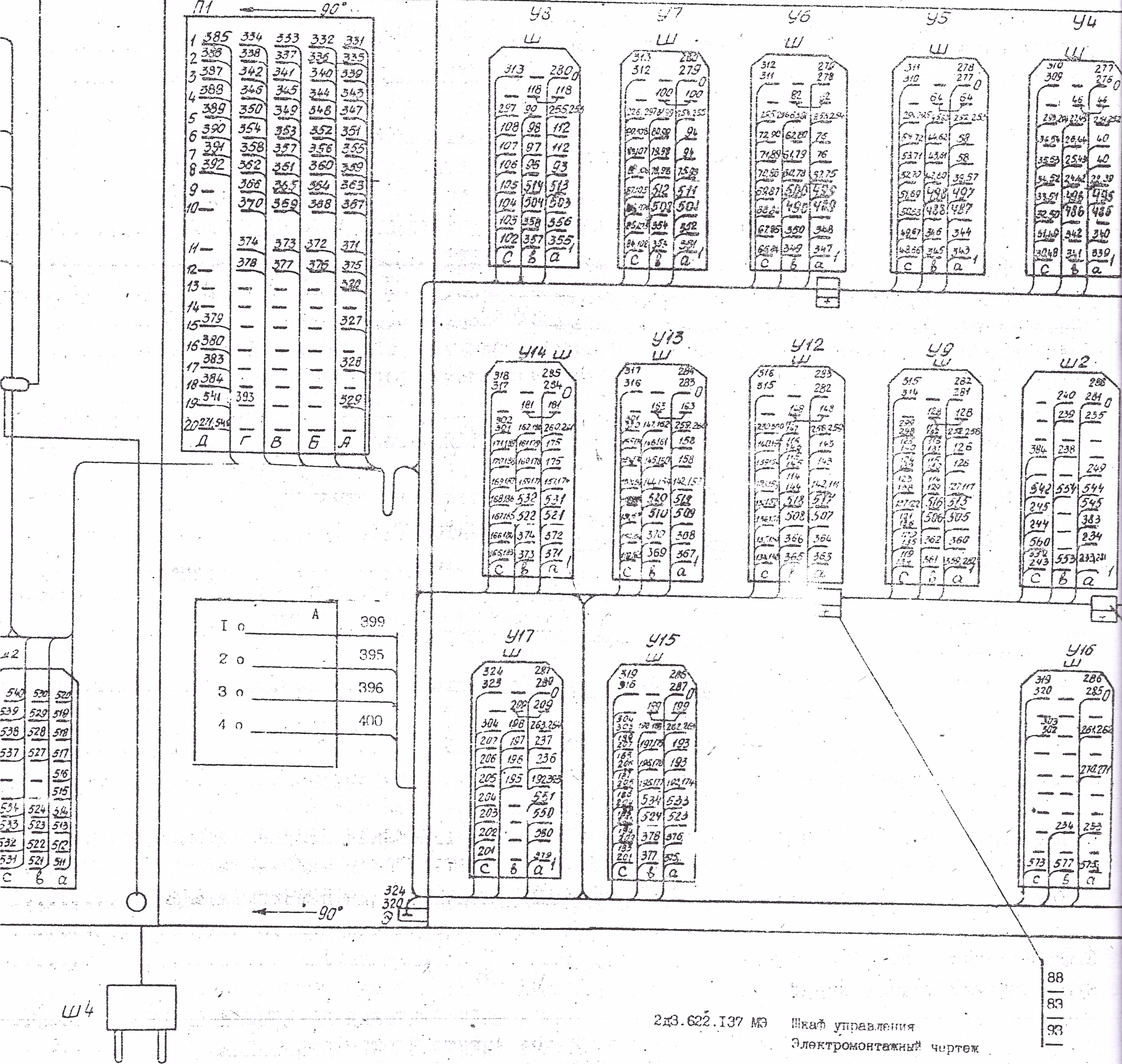
С О Д Е Р

С О Д Е Р Ж А Н И Е

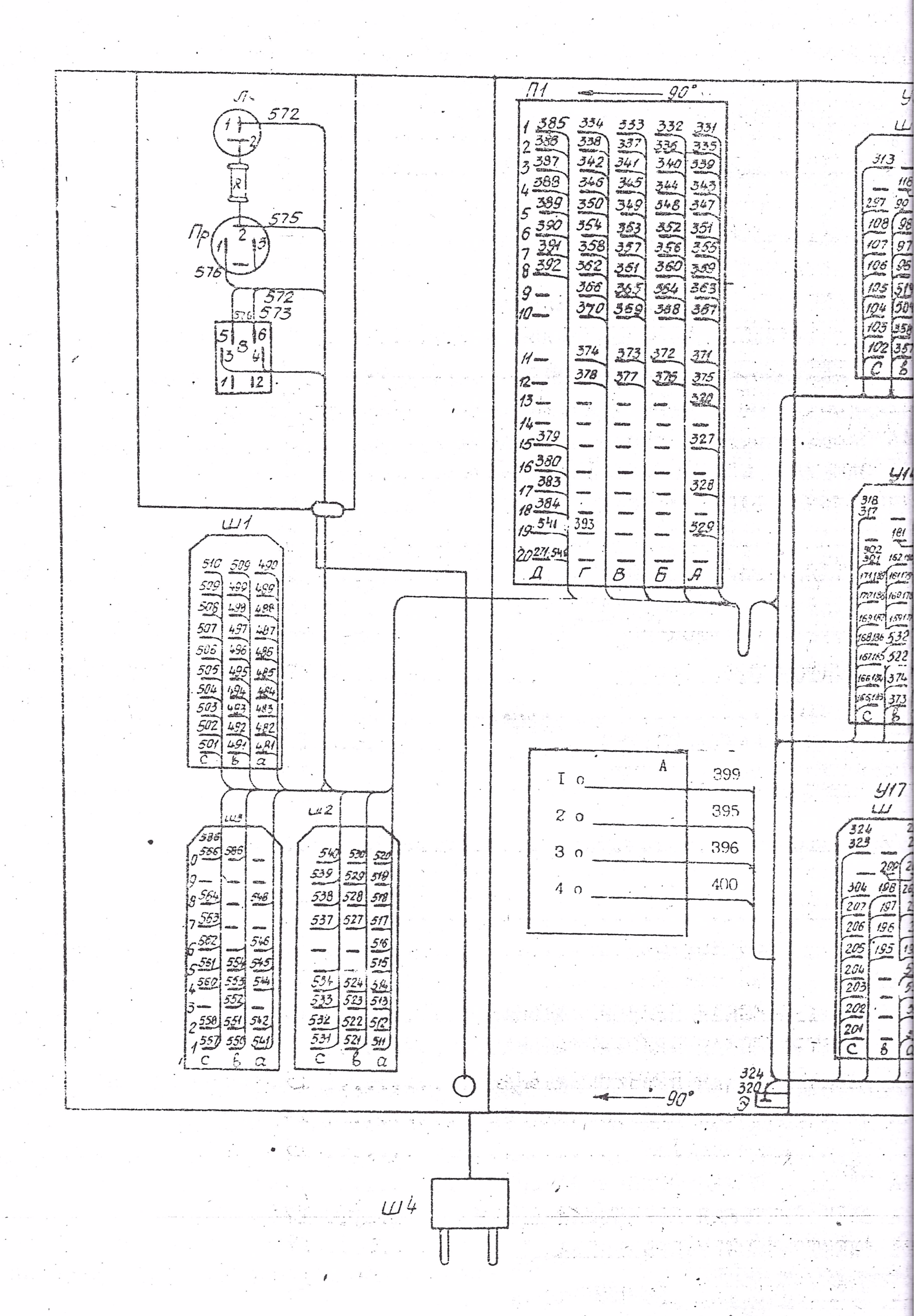
РЖАНИЕ



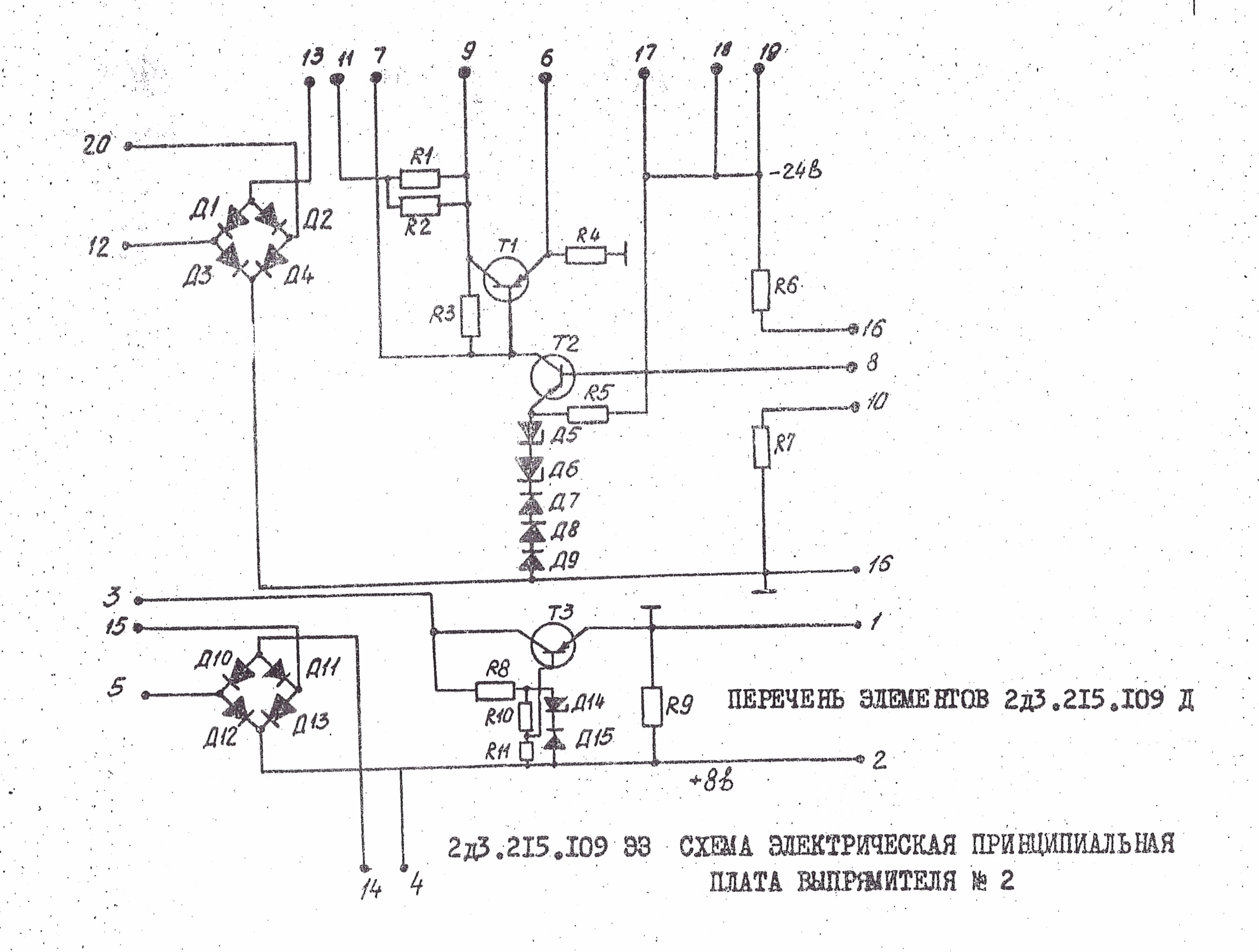
2дЗ.622.137 МЭ   Шкаф управления
Электромонтажный чертеж



2д3.622.137 МЭ Шкаф управления
Электромонтажный чертеж



Л
572
R
Пр
575
576
572
573
S
Ш1
Ш2
Ш3
П1
90°
Д
Г
В
Б
А
I o
2 o
3 o
4 o
399
395
396
400
У17
Ш
324
320
90°
Ш4

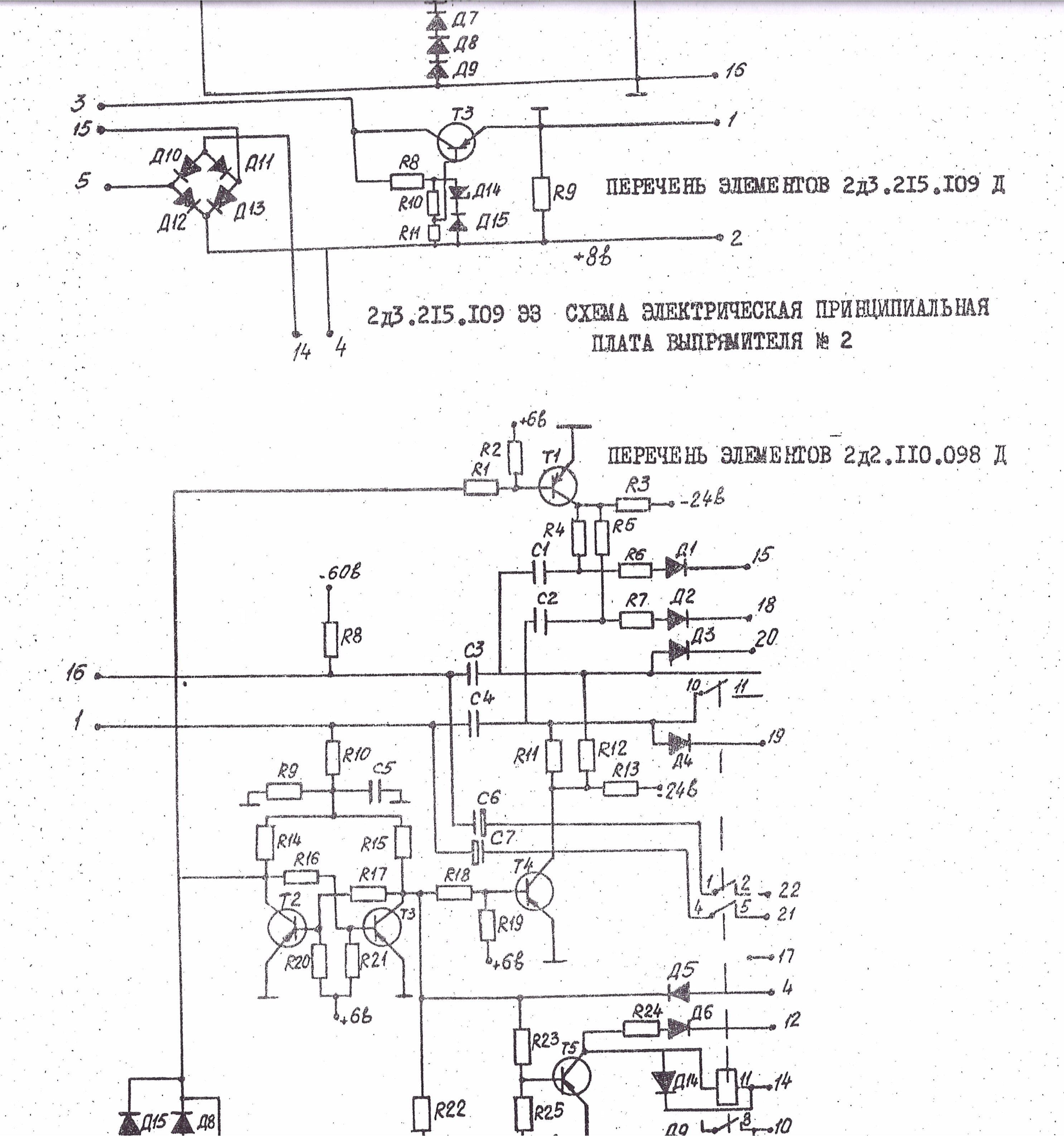


ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д3.215.109 Д

2д3.215.109 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА ВЫПРЯМИТЕЛЯ № 2

+6В
R2
R1
T1

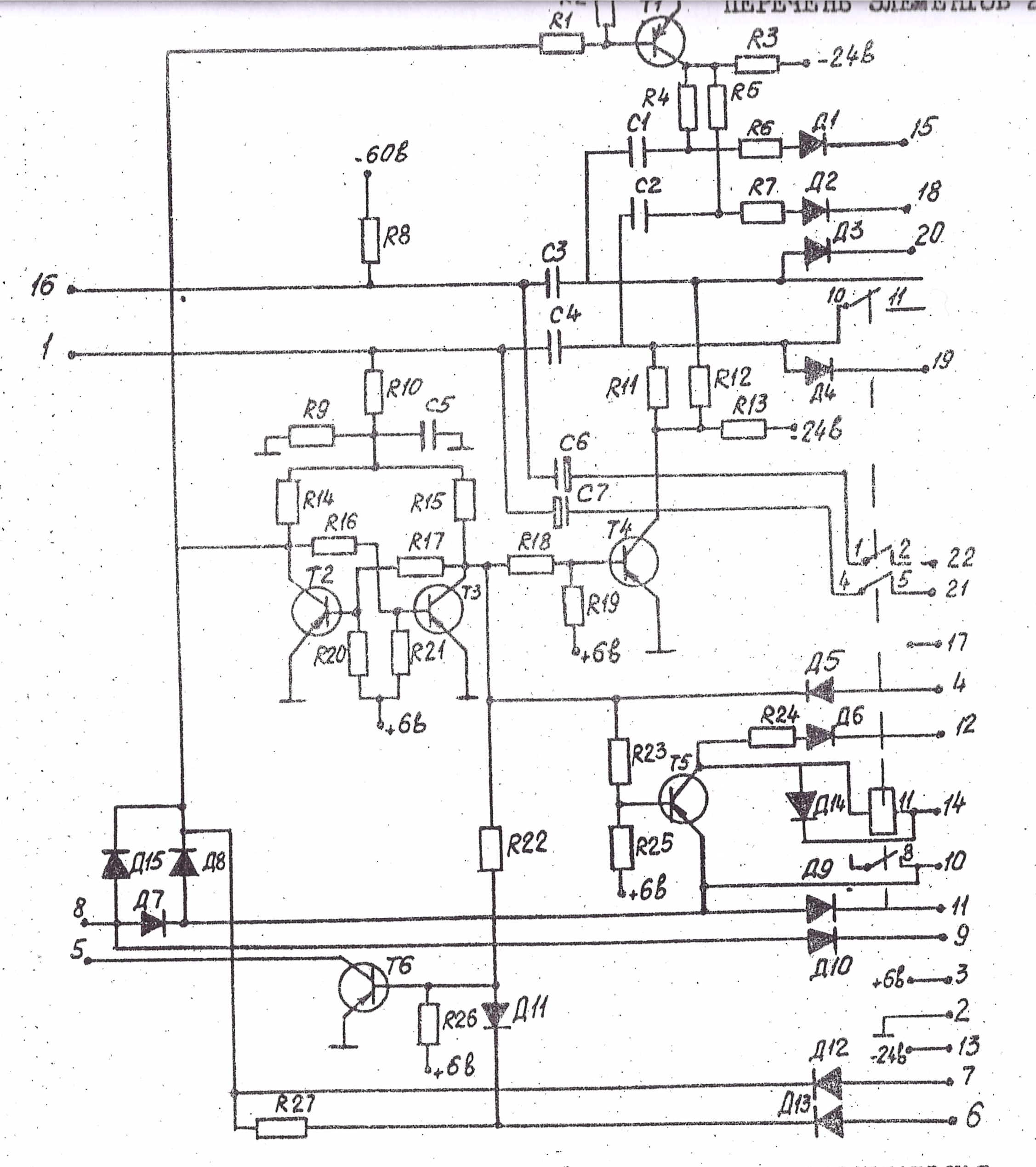
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д2.110.098 Д



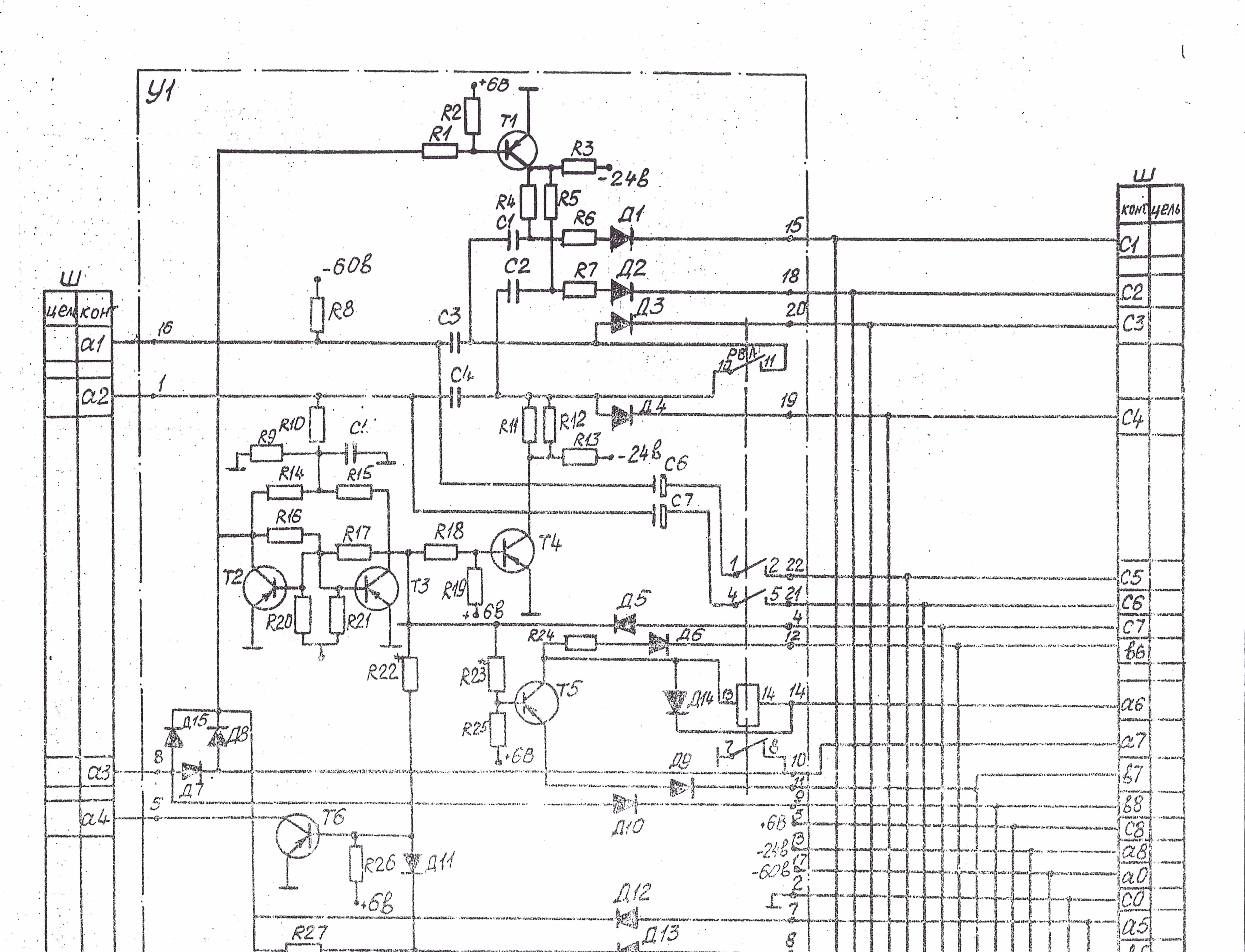
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д3.2I5.I09 Д

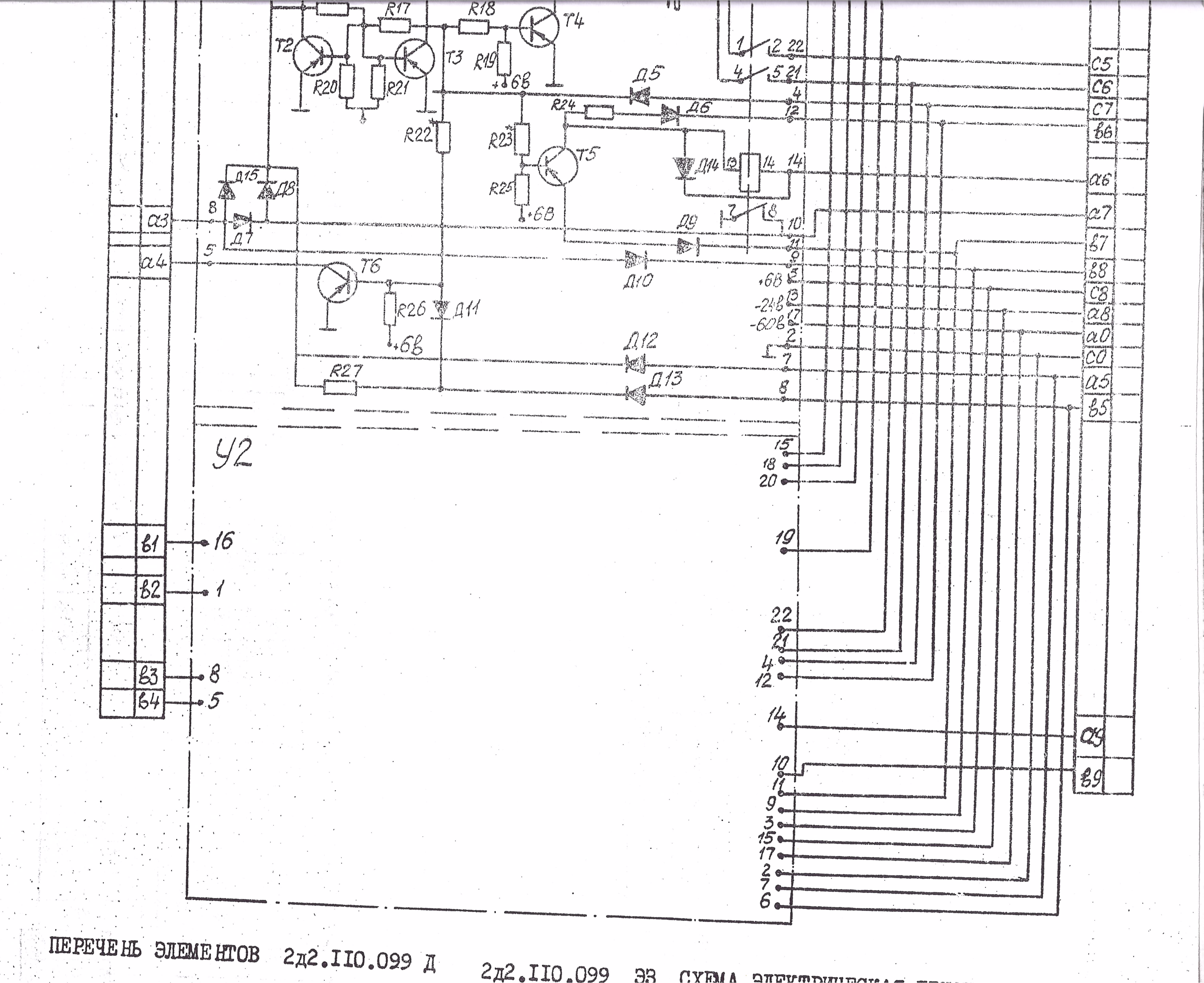
2Д3.2I5.I09 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА ВЫПРЯМИТЕЛЯ № 2

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.II0.098 Д



2д2.110.098 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ПЛАТА АБОНЕНТСКАЯ


У1
Ш
конт
цепь
цепь
конт
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
а1
а2
а3
а4
а5
а6
а7
а8
а0
в6
в7
в8
C8
C0
T1
T2
T3
T4
T5
T6
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R11
R12
R13
R14
R15
R16
R17
R18
R19
R20
R21
R22
R23
R24
R25
R26
R27
Д1
Д2
Д3
Д4
Д5
Д6
Д7
Д8
Д9
Д10
Д11
Д12
Д13
Д14
Д15
РВЛ
+6В
-24В
-60В

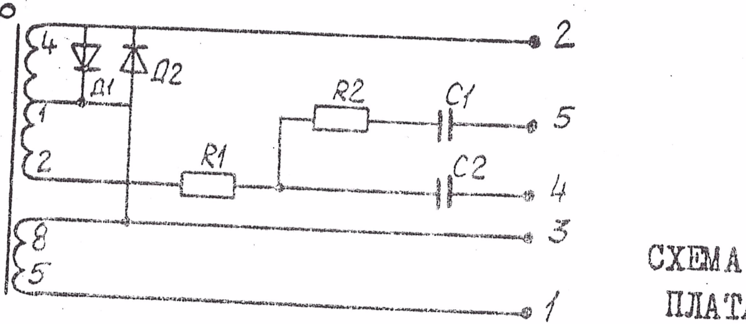


ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.110.099 Д

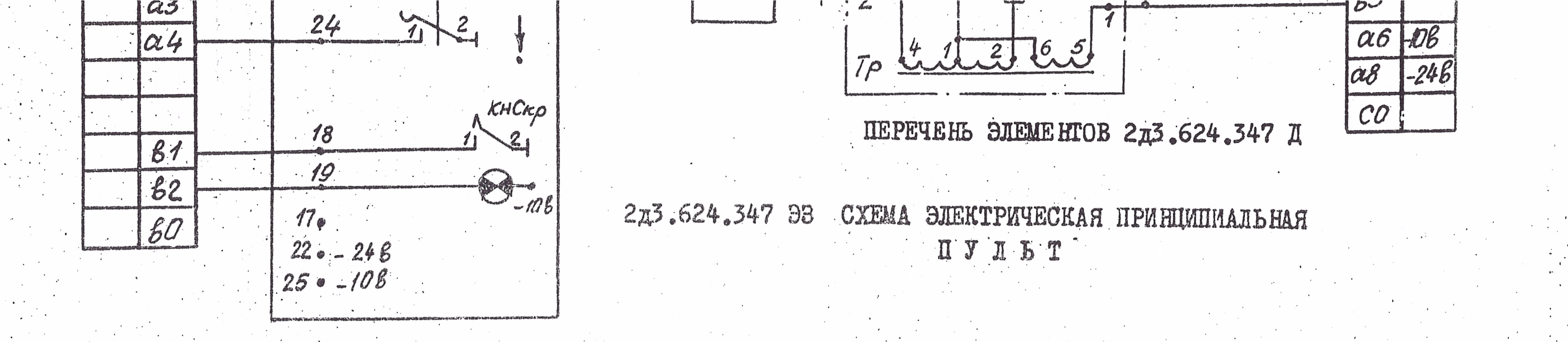
2Д2.110.099 ЭЗ СХЕМА

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д2.110.099 Д

2д2.110.099 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
БЛОК АБОНЕНТСКИЙ



2д2.182.003 ЭЗ
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА



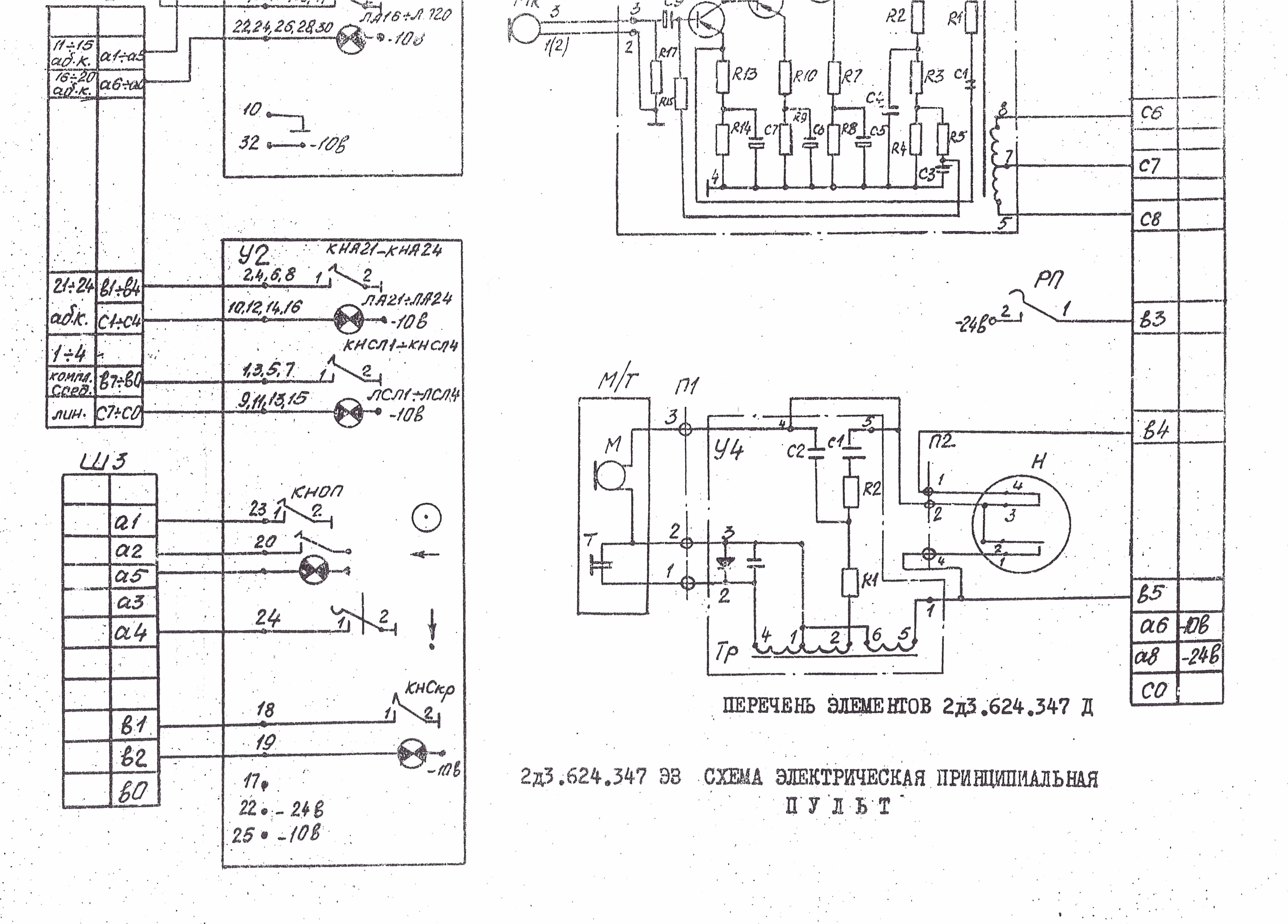
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д3.624.347 Д

2д3.624.347 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

ПУЛЬТ

2д2.110.099 МЭ БЛОК АБОНЕНТСКИЙ

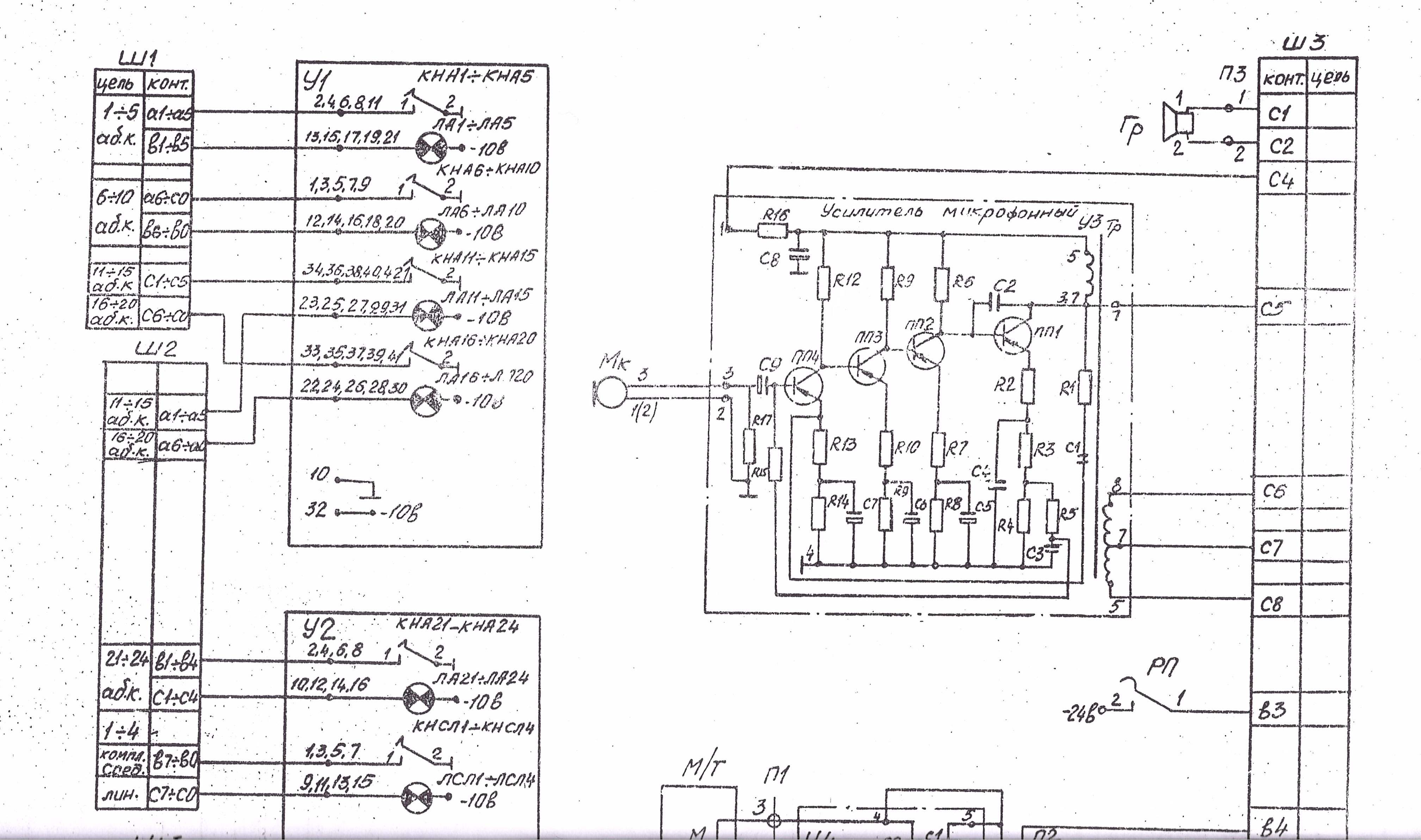
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ



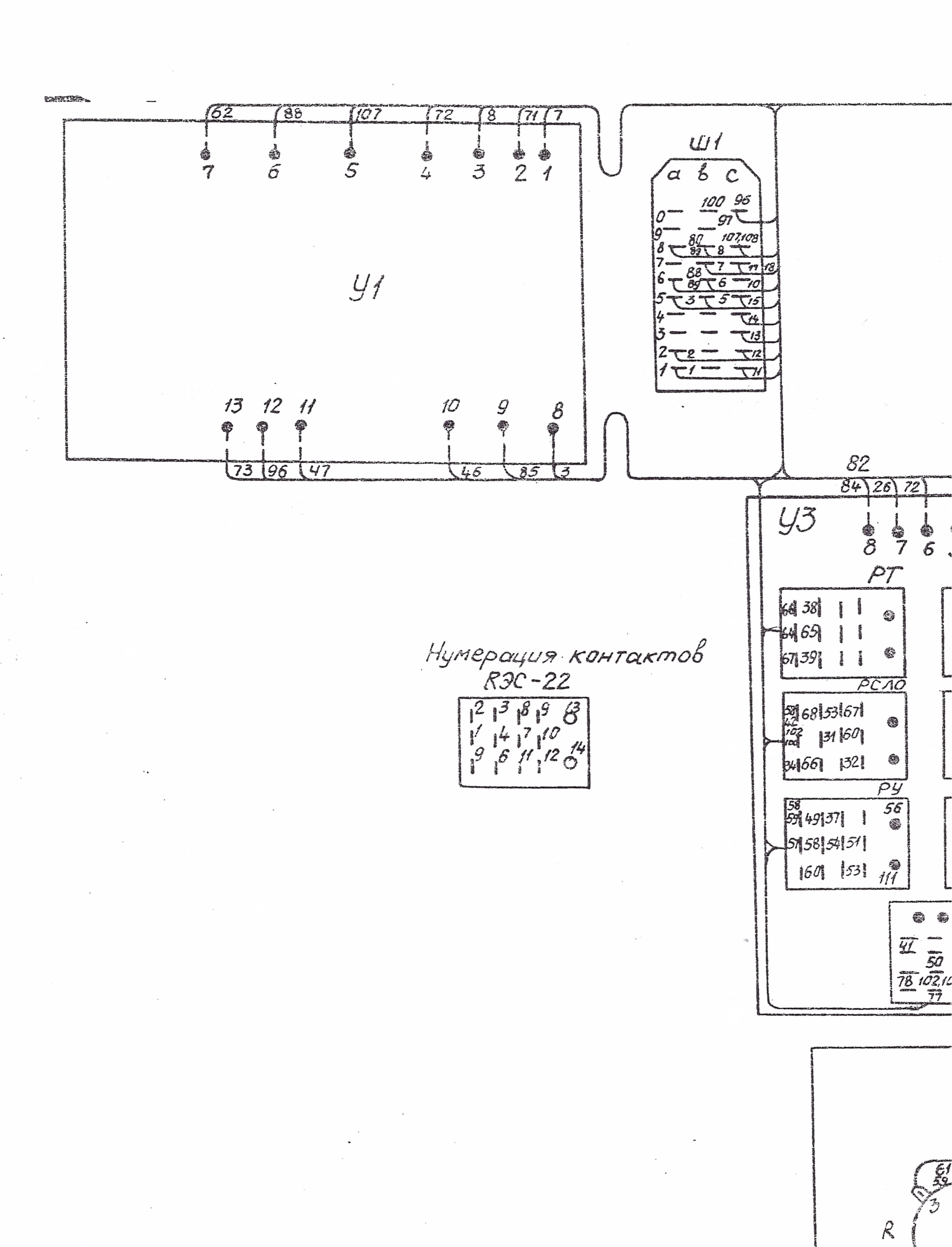
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д3.624.347 Д

2д3.624.347 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

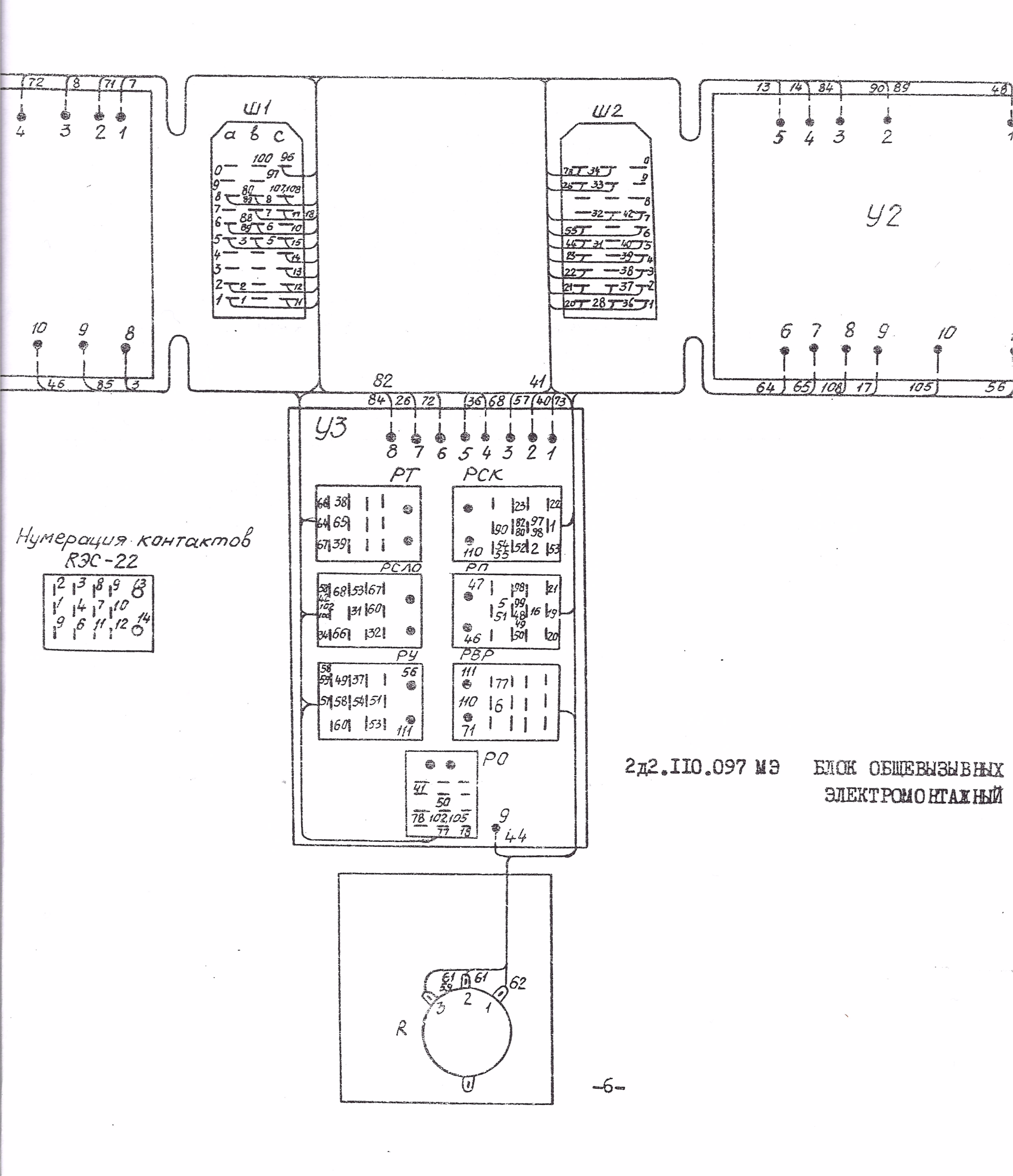
ПУЛЬТ



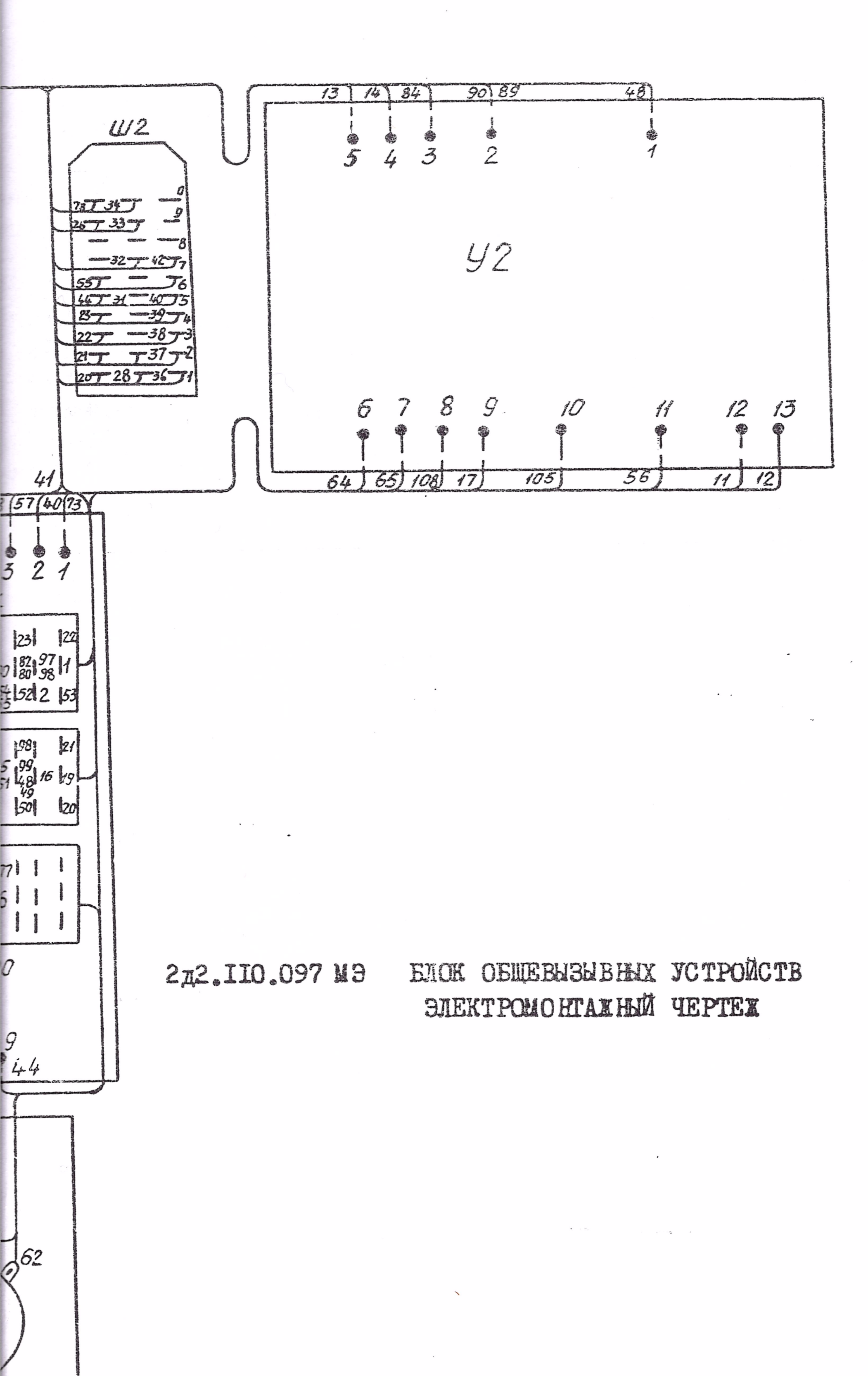
Ш1
цепь
конт.
1÷5 аб.к.
а1÷а5
в1÷в5
6÷10 аб.к.
а6÷а0
в6÷в0
11÷15 аб.к
С1÷С5
16÷20 аб.к.
С6÷С0
Ш2
11÷15 аб.к.
а1÷а5
16÷20 аб.к.
а6÷а0
21÷24 аб.к.
в1÷в4
С1÷С4
1÷4
компл. сред.
в7÷в0
лин.
С7÷С0
У1
КНА1÷КНА5
2,4,6,8,11
13,15,17,19,21
ЛА1÷ЛА5
-10В
КНА6÷КНА10
1,3,5,7,9
12,14,16,18,20
ЛА6÷ЛА10
КНА11÷КНА15
34,36,38,40,42
23,25,27,29,31
ЛА11÷ЛА15
КНА16÷КНА20
33,35,37,39,41
22,24,26,28,30
ЛА16÷ЛА20
10
32
У2
КНА21–КНА24
2,4,6,8
10,12,14,16
ЛА21÷ЛА24
КНСЛ1÷КНСЛ4
1,3,5,7
9,11,13,15
ЛСЛ1÷ЛСЛ4
Мк
Усилитель микрофонный У3
Тр
ПП1
ПП2
ПП3
ПП4
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R10
R12
R13
R14
R15
R16
R17
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
Ш3
конт.
цепь
С1
С2
С4
С5
С6
С7
С8
в3
в4
П3
Гр
РП
-24в
М/Т
П1



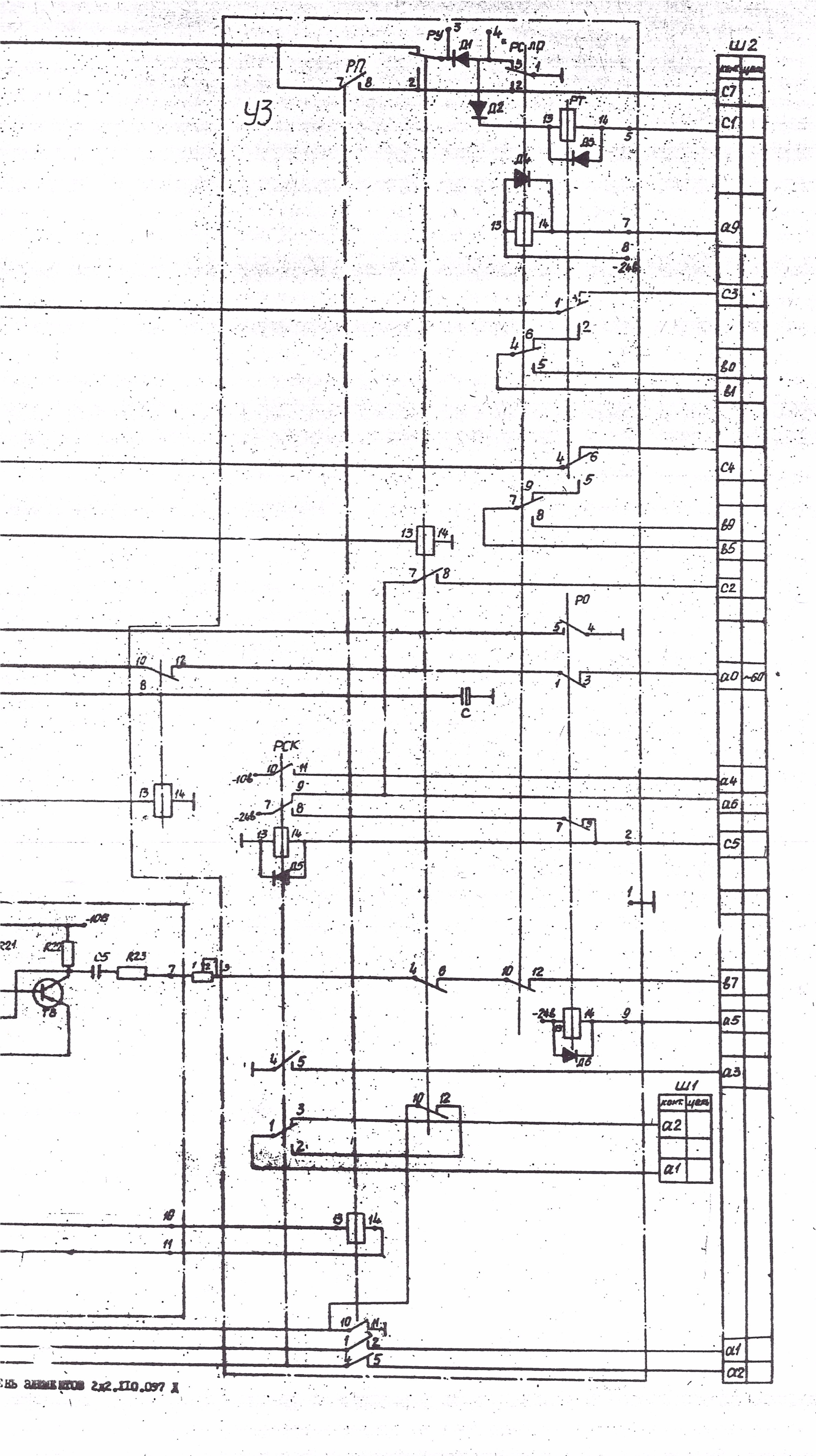
У1
Ш1
У3
РТ
РСЛО
РУ
R
Нумерация контактов
RЭС-22

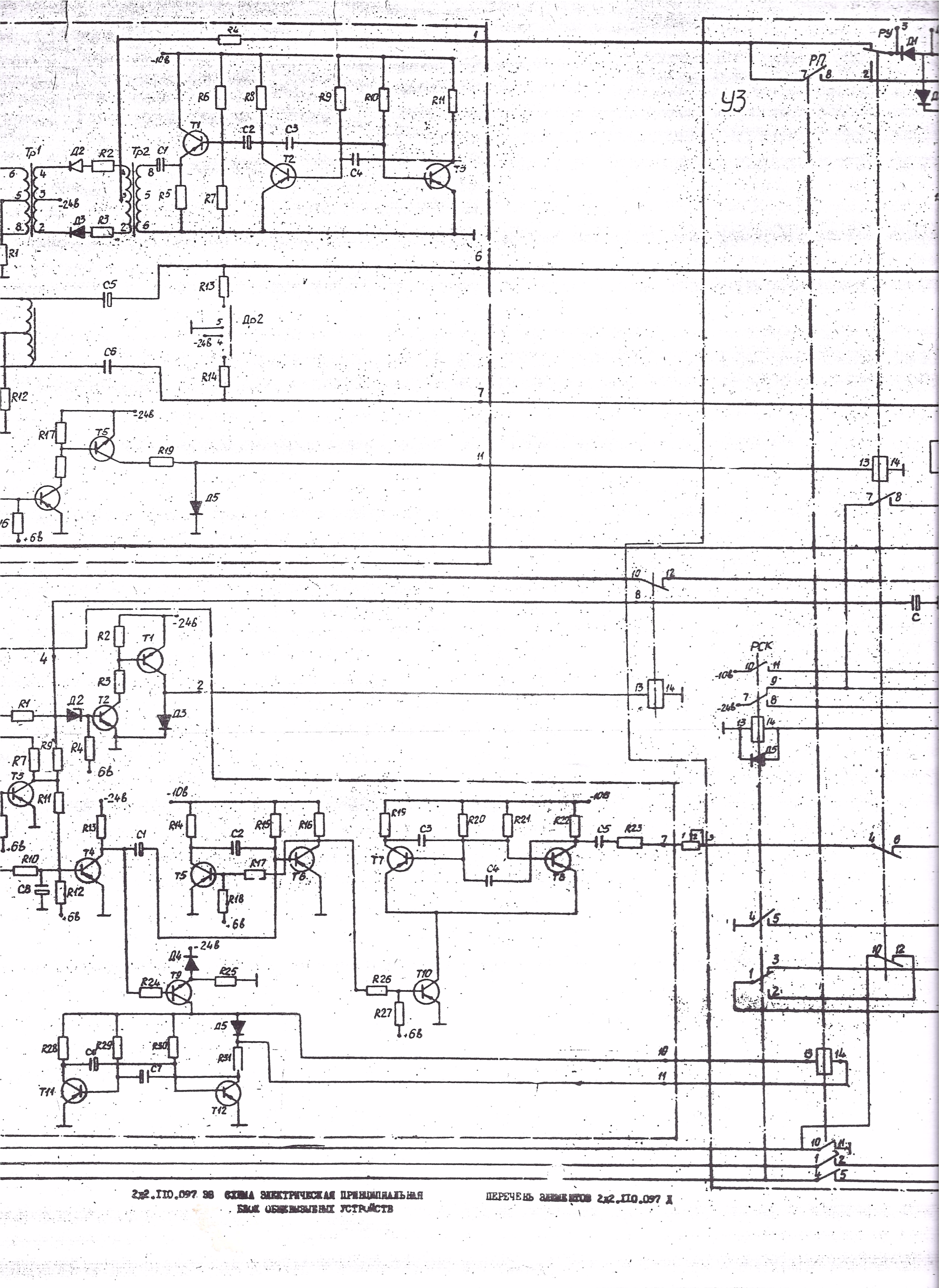


Ш1
Ш2
У2
У3
РТ
РСК
РСЛО
РП
РУ
РВР
РО
R
Нумерация контактов
RЭС-22
2д2.110.097 МЭ БЛОК ОБЩЕВЫЗЫВНЫХ
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЙ



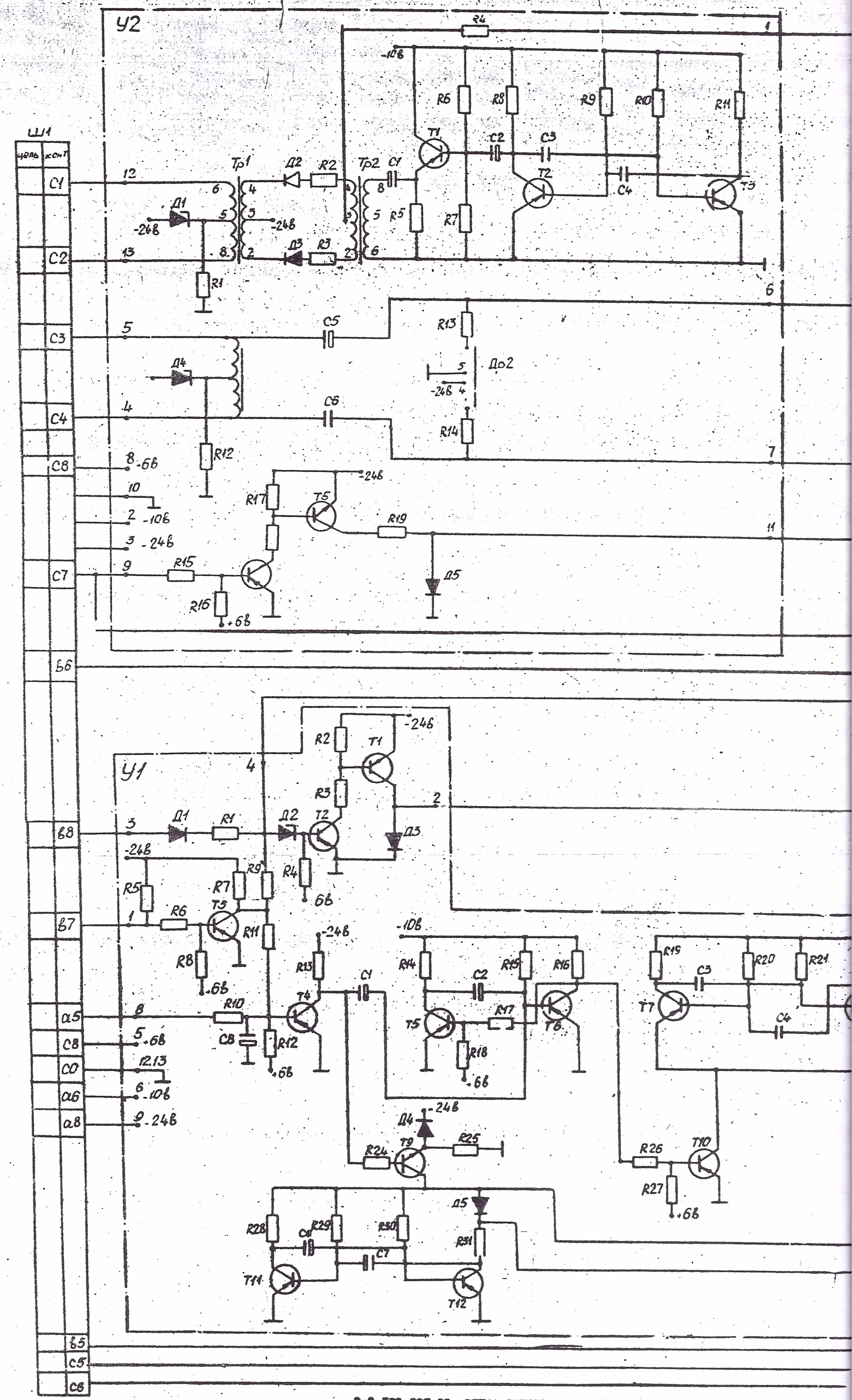
2Д2.110.097 МЭ   БЛОК ОБЩЕВЫЗЫВНЫХ УСТРОЙСТВ
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ


УЗ
РУ
РП
РС
ЛП
РТ
Д1
Д2
Д3
Д4
Д5
Д6
Ш2
конт. цепь
С7
С1
а9
-24В
С3
в0
в1
С4
в9
в5
С2
РО
а0
~60
С
РСК
-10В
а4
а6
С5
в7
а5
а3
Ш1
конт. цепь
а2
а1
R22
C5
R23
T8
-10В
СЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Х2.110.097 Д



2и2.110.097 Э3 Схема электрическая принципиальная
Блок общевызывных устройств

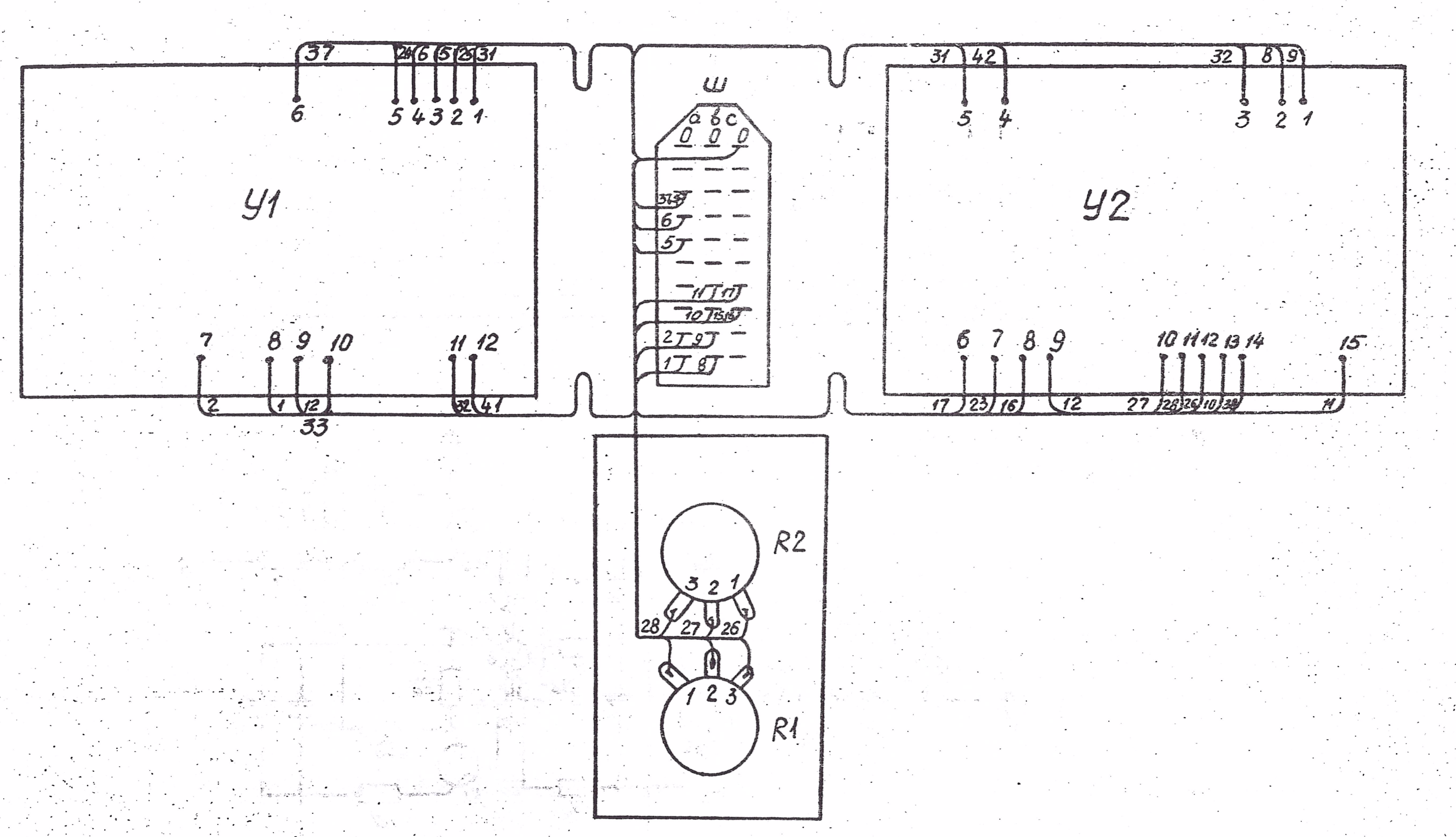
Перечень элементов 2и2.110.097 Д



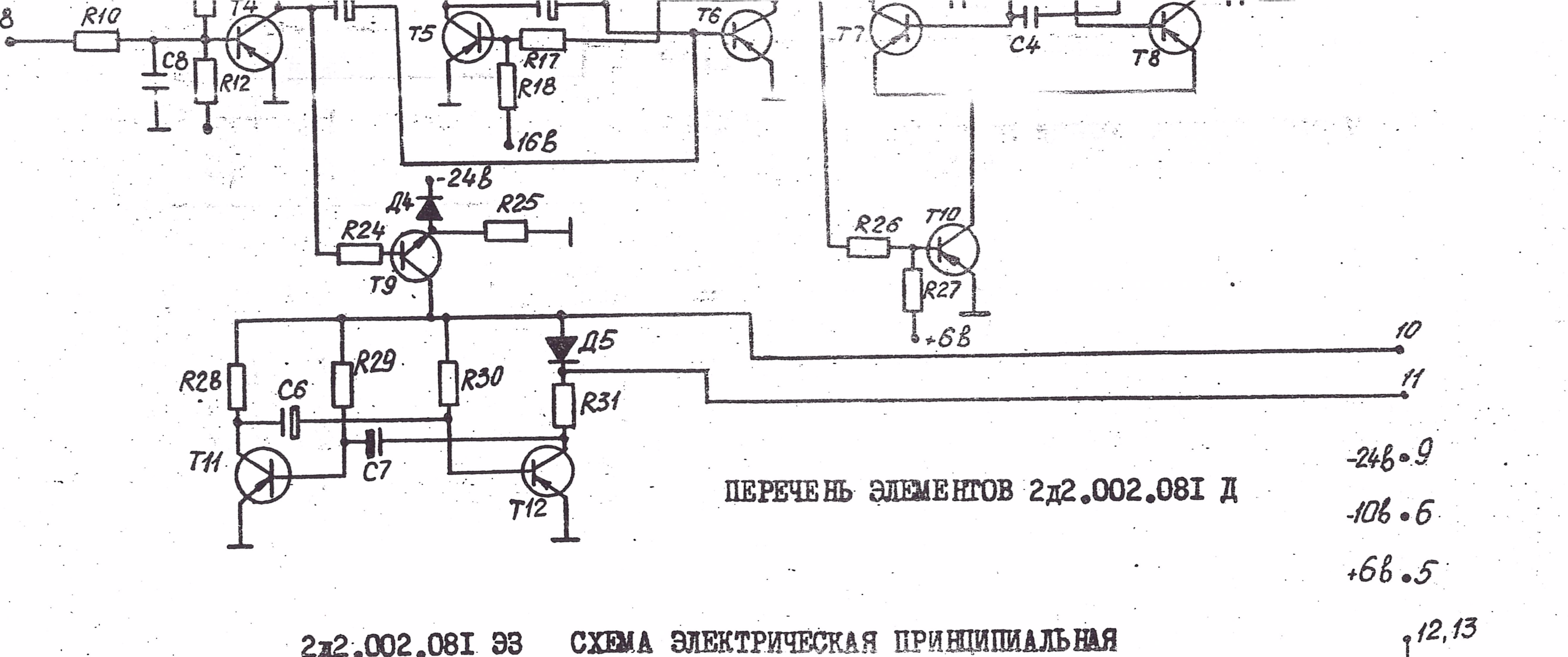
2У2.110.097 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
БЛОК ОБЩЕВЫЗЫВНЫХ УСТРОЙСТВ

ПЕРЕЧЕНЬ Э

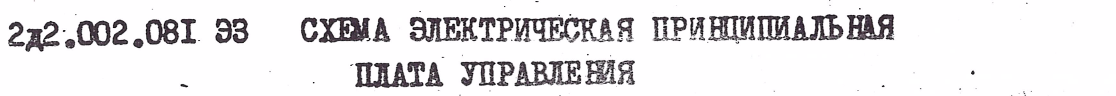
ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ



2Д2.002.080 МЭ БЛОК ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.002.08I Д



2Д2.002.08I ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ

У1

У2

Ш

R2

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.002.08I Д

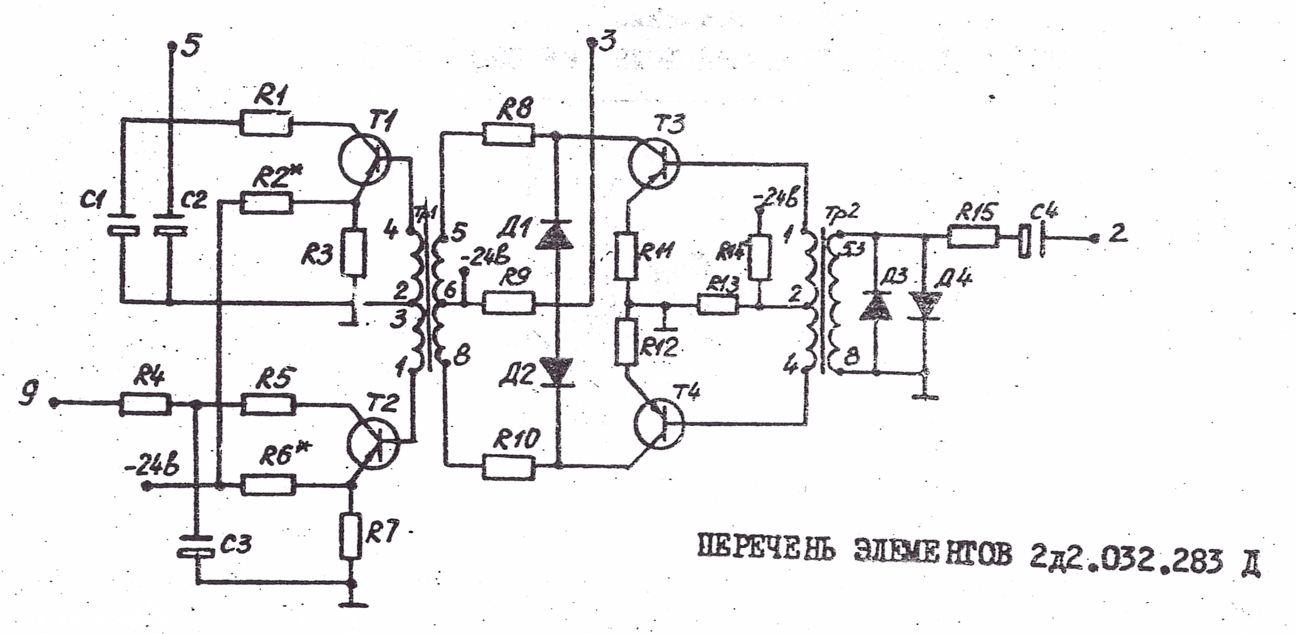
-24в • 9

-10в • 6

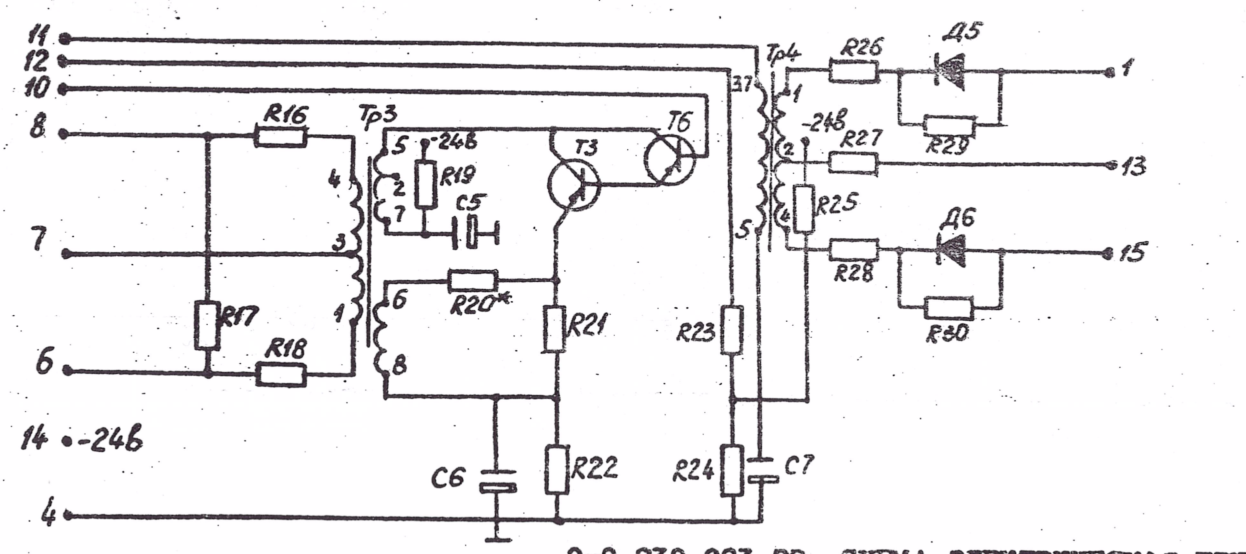
+6в • 5

• 12,13

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.032.283 Д

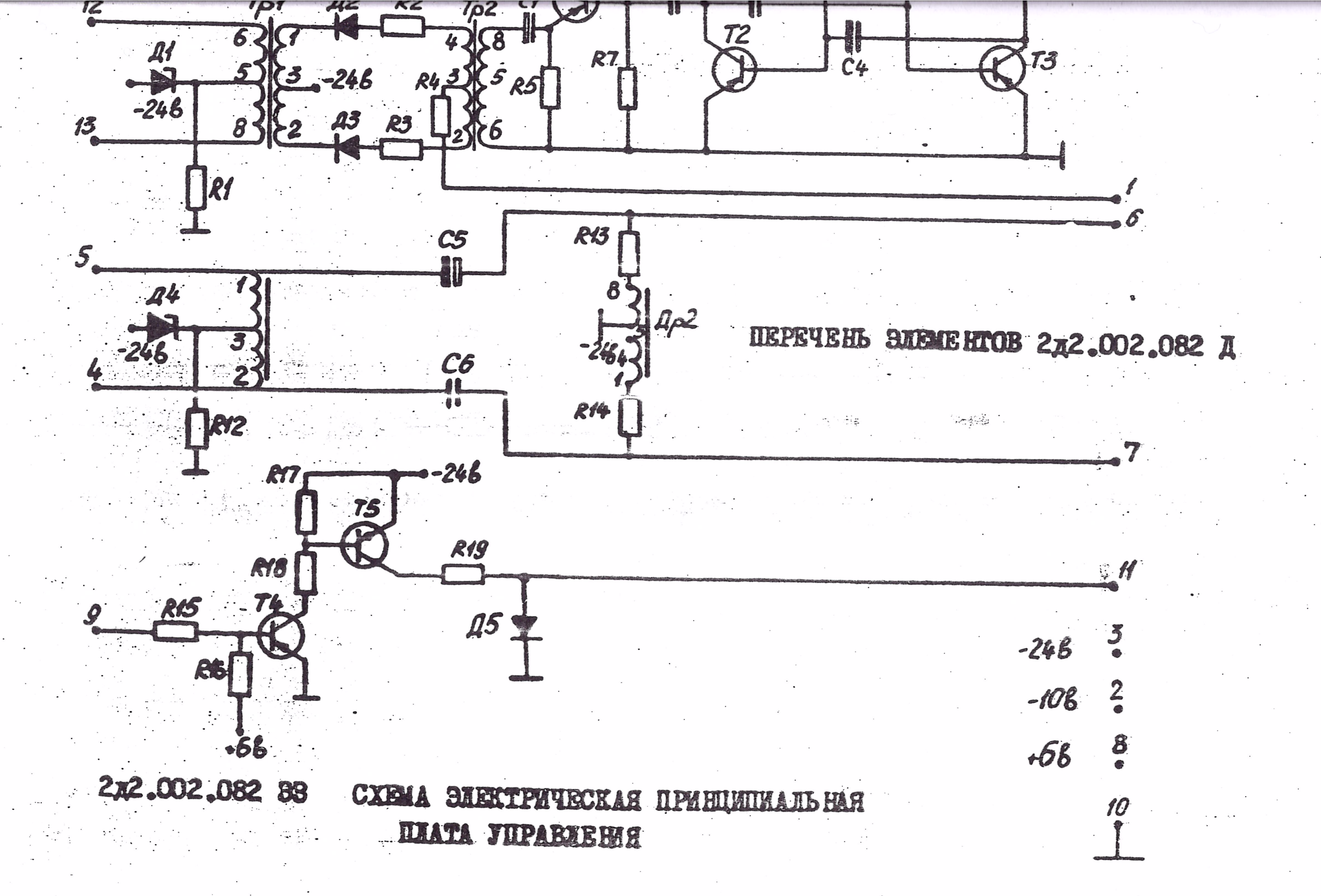


2Д2.032.283 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА УСИЛИТЕЛЯ ПЕРЕДАЧИ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.032.283 Д

2Д2.032.283 Э3 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА УСИЛИТЕЛЯ ПЕРЕДАЧИ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.002.082 Д



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.002.082 Д

2Д2.002.082 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ

МОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРА

№№ пп	Моточные и электрические данные / Обозначение трансформат. дросселя	Трансформатор Тр4.731.002-08		Трансформат Тр4.731.002-0		
1.	Номера обмоток	I	II	I	II	III
2.	Диаметр пров. $\frac{\text{без изол.}}{\text{с изоляц.}}$	$\frac{0,12}{0,15}$		$\frac{0,08}{0,105}$		
3.	Марка провода	ПЭВ-2		ПЭВ-1		
4.	Число витков	500	500	1000	300	30
5.	Отводы от витков	–		–		
6.	Тип намотки	В 2-провода виток к витку		Виток к витку		
7.	№№ контактов	1-3	3-2	5-6	1-3	3-4
8.	Индуктивность х.х. гн.	f-100Гц И-300мв L (1-2) > 0,4гн		f-100Гц И=0,3в L1(5-6) > 6гн		
9.	Тип сердечника			Ш5х5		

Схемы намотк



МОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ

ктри- ансфор-	Трансформатор Тр4.73I.002-08		Трансформатор Тр4.73I.002-07				Трансформатор Тр4.73I.002-58		Тра Тр4.73
	I	II	I	II	III	IУ	I	II	I
ез изол. / изоляц.	0,I2 / 0,I5		0,08 / 0,I05				0,I / 0,I25		0 / 0,
	ПЭВ-2		ПЭВ-I				ПЭВ-I		П
	500	500	I000	300	300	I000	400	400	40
ов	–		–				200	200	20
	В 2-провода виток к витку		Виток к витку				Виток к витку		Виток
	I-3	3-2	5-6	I-3	3-4	6-8	6-5-8	4-3-2	6-5-8
х.х. гн.	f-I00Гц И-300мв L (I-2) > 0,4гн		f-I00Гц И=0,3в LI(5-6) > 6гн				f-I00Гц И=300мв LI(6-8) > 0,2гн		f-I00Гц LII(2-4
ика			Ш5х5				Ш5х5		Ш5х

Схемы намотки трансформаторов (др сетей)

1, 3, 2, I, II

5, 6, 8, 1, 3, 4, I, II, III, IV

6, 5, 8, I, II

...ФОРМАТОРОВ

	Трансформатор Тр4.73I.002-58		Трансформатор Тр4.73I.002-63	
ІУ	I	II	I	II
	0,I / 0,I25		0,I / 0,I25	
	ПЭВ-I		ПЭВ-I	
I000	400	400	40	400
	200	200	20	200
	Виток к витку		Виток к витку	
6-8	6-5-8	4-3-2	6-5-8	4-3-2
	f-I00Гц U=300мв L I(6-8) > 0,2гн		f-I00Гц U-300мв L II(2-4) > 0,2гн	
	Ш5х5		Ш5х5	

...трансформаторов (др сетей)

1 3 4

6 4
I II
5 3
8 2

Е ТРАНСФОРМАТОРОВ

	Трансформатор Тр 4.73I477				Трансформатор Тр 4.73I47I			Трансформатор ТР 4.73I481	
У	I	II	Ш	IУ	I	II	Ш	I	II
	0,08 / 0,I05				0,I2 / 0,I45			0,08 / 0,II	
	ПЭВ-I				ПЭВ-I			ПЭВ-2	
0	500	200	I000	500	800	326	570	I250	I250
	—		500	—	-			-	
	Виток к витку				Виток к витку			Виток к витку	
-	5-2	6-8	I-3-4	2-7	5-8	I-2	4-I	5-8	I-4
	f-I00Гц И-300мв LI(5-2) > 0,2гн				f-I000Гц коэф.тран.2%			f-I000Гц И-300мв L1(5-8) > 0,3гн	
	Ш5х5				Ш5х5			Ш5х5	

рансформаторов (дросселей)

...Е ТРАНСФОРМАТОРОВ

	Трансформатор Тр 4.731477				Трансформатор Тр 4.731471			Трансформатор ТР 4.731481	
...у	I	II	Ш	IУ	I	II	Ш	I	II
	0,08 / 0,105				0,12 / 0,145			0,08 / 0,11	
	ПЭВ-I				ПЭВ-I			ПЭВ-2	
...0	500	200	1000	500	800	326	570	1250	1250
	–		500	–	-			-	
	Виток к витку				Виток к витку			Виток к витку	
...	5-2	6-8	I-3-4	2-7	5-8	I-2	4-I	5-8	I-4
	f-100Гц И-300мв L I(5-2) > 0,2гн				f-1000Гц коэф.тран.2%			f-1000Гц И-300мв L1(5-8) > 0,3гн	
	Ш5х5				Ш5х5			Ш5х5	

...рансформаторов (дросселей)

МОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Трансформатор Тр 4.73I402				Трансформатор Тр 4.73I400				Трансформатор Тр 4.73I477				Трансформатор Тр 4.73I471			Трансфор ТР 4.73I4	
I	II	Ш	IУ	I	II	Ш	IУ	I	II	Ш	IУ	I	II	Ш	I	
0,08 / 0,I05				0,08 / 0,I05				0,08 / 0,I05				0,I2 / 0,I45			0,08 / 0,II	
ПЭВ-I				ПЭВ-I				ПЭВ-I				ПЭВ-I			ПЭВ-2	
900х2		600	200	800х2		400	400	500	200	I000	500	800	326	570	I250	I2
-				-				—		500	—	-			-	
Обмотки I и II мотать в 2-провода виток к витку								Виток к витку				Виток к витку			Виток к	
I-3	3-4	5-8	6-7	5-6	6-8	I-2	3-4	5-2	6-8	I-3-4	2-7	5-8	I-2	4-I	5-8	I-
f-I00Гц И-300мв L Ш(5-8) > I,5гн				f-I00Гц И-300мв LШ(I-2) > 0,3гн				f-I00Гц И-300мв LI(5-2) > 0,2гн				f-I000Гц коэф.тран.2%			f-I000Гц И- L1(5-8) >	
Ш5х5				Ш5х5				Ш5х5				Ш5х5			Ш5х5	

Схемы намотки трансформаторов (дросселей)

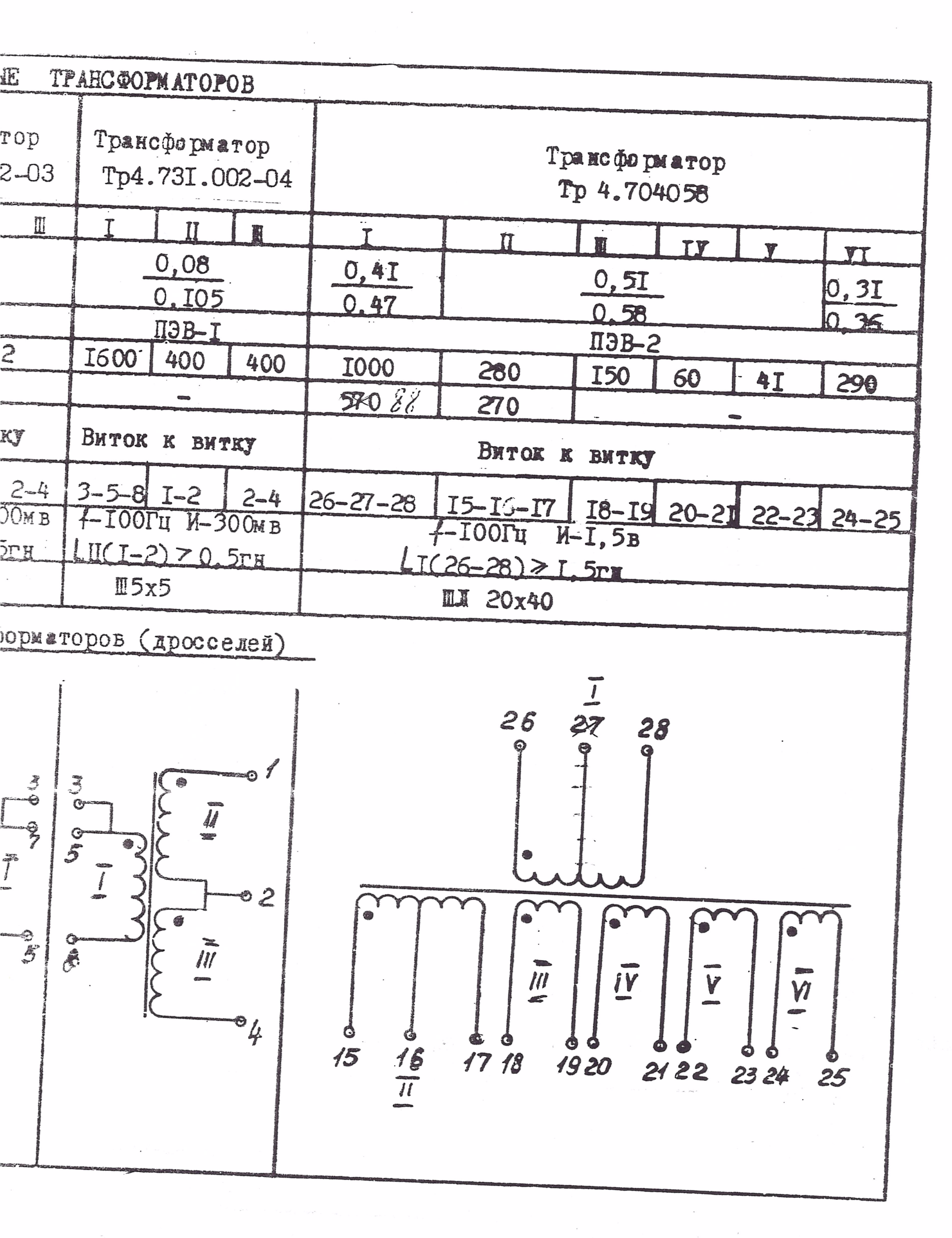
МОТОЧНЫЕ ДАННЫ

№№ пп	Моточные и электрические данные / Обозначение трансформат. дросселя	Трансформатор Тр 4.731402				Трансформатор Тр 4.731400			
I.	Номера обмоток	I	II	Ш	IУ	I	II	Ш	I
2.	Диаметр пров. без изол. / с изоляц.	0,08 / 0,I05				0,08 / 0,I05			
3.	Марка провода	ПЭВ-I				ПЭВ-I			
4.	Число витков	900х2		600	200	800х2		400	4(
5.	Отводы от витков	-				-			
6.	Тип намотки	Обмотки I и II мотать в 2-провода виток к витку							
7.	№№ контактов	I-3	3-4	5-8	6-7	5-6	6-8	I-2	3-
8.	Индуктивность х.х. гн.	f-I00Гц И-300мв L Ш(5-8) > I,5гн				f-I00Гц И-300мв L Ш(I-2) > 0,3гн			
9.	Тип сердечника	Ш5х5				Ш5х5			

Схемы намотки т

(5) 1
3 (6)
4(8)
I
II
III
IV
5(1)
8(2)
6(3)
7(4)

ИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ



тор 2-03	Трансформатор Тр4.73I.002-04			Трансформатор Тр 4.704058					
Ш	I	II	Ш	I	II	Ш	IV	V	VI
	0,08 / 0,I05			0,4I / 0,47	0,5I / 0,58				0,3I / 0,36
	ПЭВ-I			ПЭВ-2					
2	I600	400	400	I000	280	I50	60	4I	290
	-			570 88	270	-			
ку	Виток к витку			Виток к витку					
2-4	3-5-8	I-2	2-4	26-27-28	I5-I6-I7	I8-I9	20-2I	22-23	24-25
00мв	f-I00Гц И-300мв			f-I00Гц И-I,5в					
5гн	LII(I-2) ≥ 0,5гн			LI(26-28) ≥ I,5гн					
	Ш5х5			ШЛ 20х40					

форматоров (дросселей)

МОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ

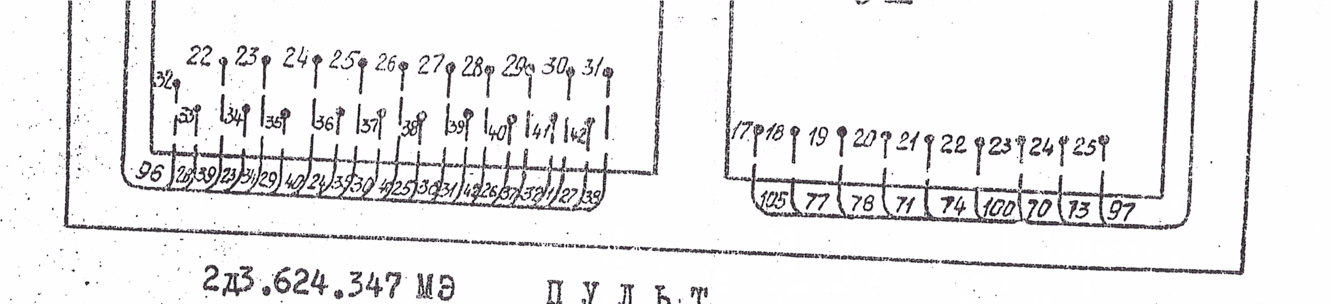
начение трансформат. селя / чные и электричее- данные	Трансформатор Тр4.73I.002-0I			Трансформатор Тр4.73I.002-03			Трансформатор Тр4.73I.002-04				Тр Т
ра обмоток	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II
етр пров. без изол. / с изоляц.	0,2 / 0,23	0,08 / 0,I05		0,08 / 0,I05			0,08 / 0,I05			0,4I / 0,47	
а провода	ПЭВ-I			ПЭВ-I			ПЭВ-I				
о витков	I20	600х2		I900	400х2		I600	400	400	I000	280
ды от витков	-			-			-			570 88	270
намотки	II и III в 2-провода виток к витку						Виток к витку			Виток к	
контактов	5-6	2-3	I-2	3-7-5	I-2	2-4	3-5-8	I-2	2-4	26-27-28	I5-I6-I7
ктивность х.х.гн.	f-I00Гц И-300мв LI(5-6) > 0.Iгн			f-I00Гц И-300мв LII(I-2) ≥ 0.5гн			f-I00Гц И-300мв LII(I-2) ≥ 0.5гн			f-I00Гц И LI(26-28) ≥ I	
сердечника	Ш5х5			Ш5х5			Ш5х5			ШЛ 20х40	

Схемы намотки трансформаторов (дросселей)

МОТОЧНЫЕ ДА

№№ пп	Обозначение трансформат. дросселя / Моточные и электричеекие данные	Трансформатор Тр4.73I.002-0I			Трансфо Тр4.73I.	
I.	Номера обмоток	I	II	III	I	II
2.	Диаметр пров. без изол. / с изоляц.	0,2 / 0,23	0,08 / 0,I05		0,0 / 0,I	
3.	Марка провода	ПЭВ-I			ПЭВ	
4.	Число витков	I20	600x2		I900	4
5.	Отводы от витков	-			-	
6.	Тип намотки	II и III в 2-провода виток к				
7.	№№ контактов	5-6	2-3	I-2	3-7-5	I-
8.	Индуктивность х.х.гн.	f-I00Гц И-300мв L I(5-6)>0,Iгн			f-I00Гц L II(I-2)>	
9.	Тип сердечника	Ш5x5			Ш5x	

Схемы намотки тр



2Д3.624.347 МЭ ПУЛЬТ

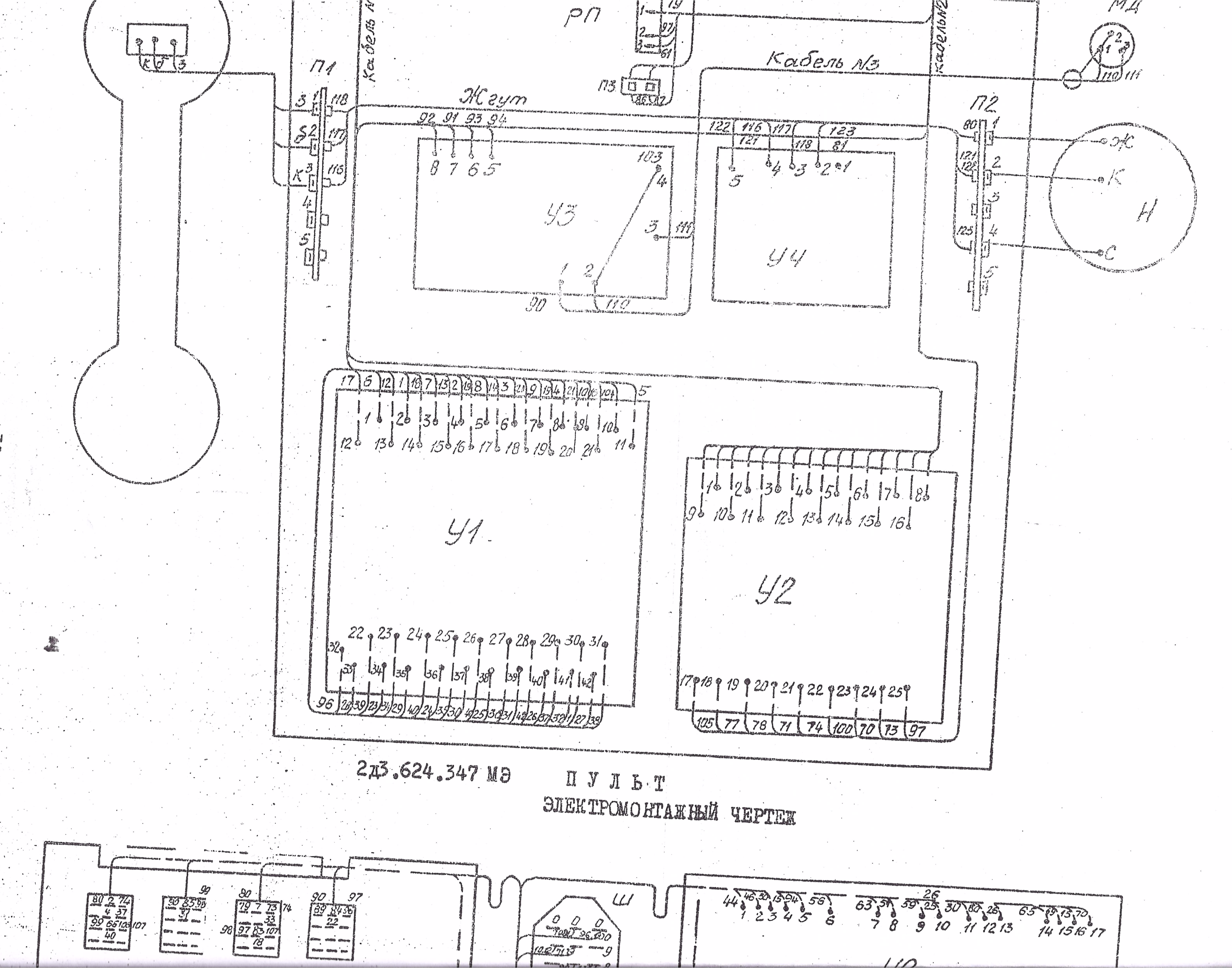
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ

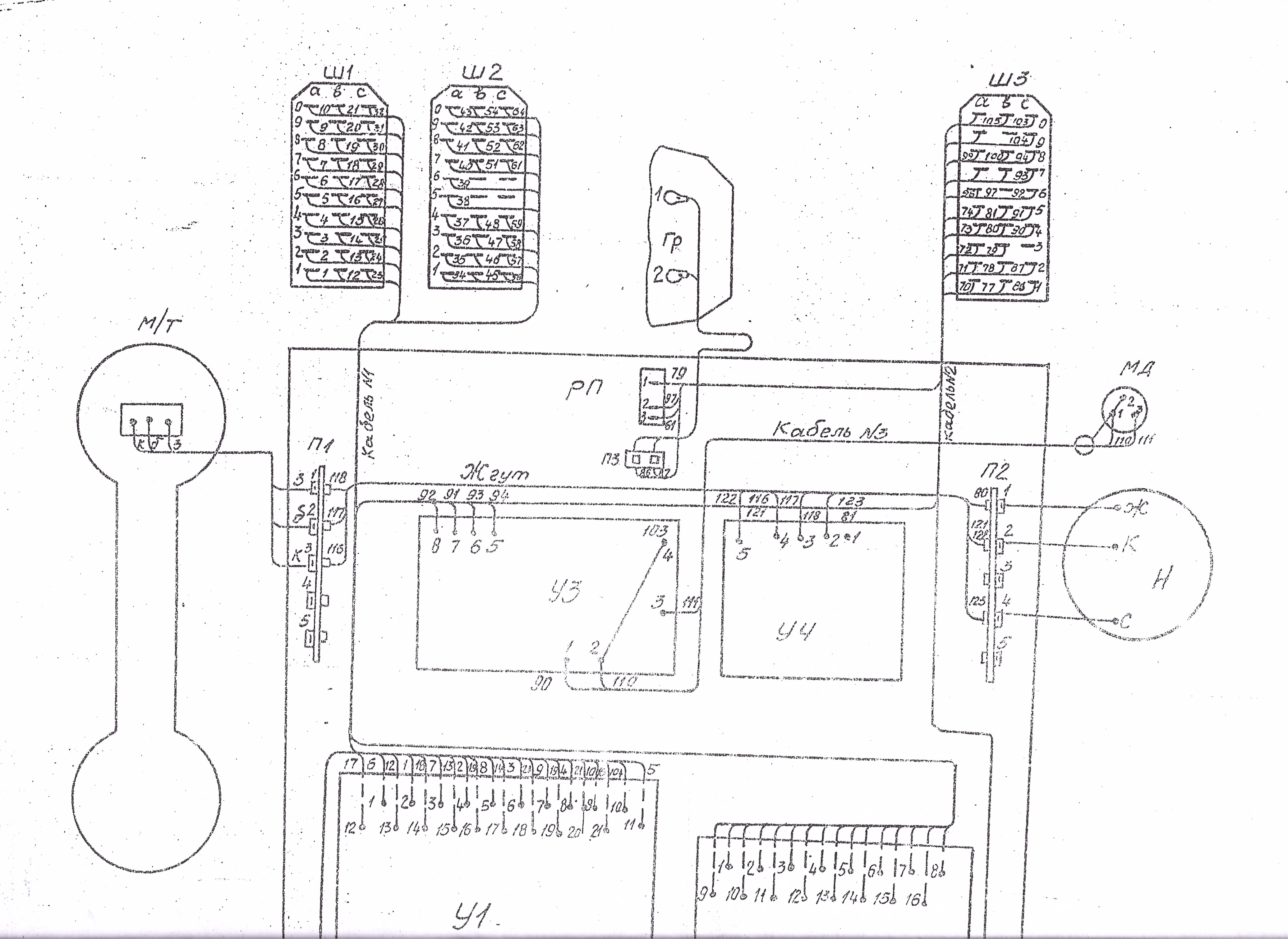
2Д2.110.096 МЭ БЛОК СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ

Нумерация контактов реле на плате У1

Нумерация контактов реле на плате У2


ПУЛЬТ
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ
2Д3.624.347 МЭ
Кабель №3
Жгут
РП
П1
П2
П3
У1
У2
У3
У4
Н
МД
Ш

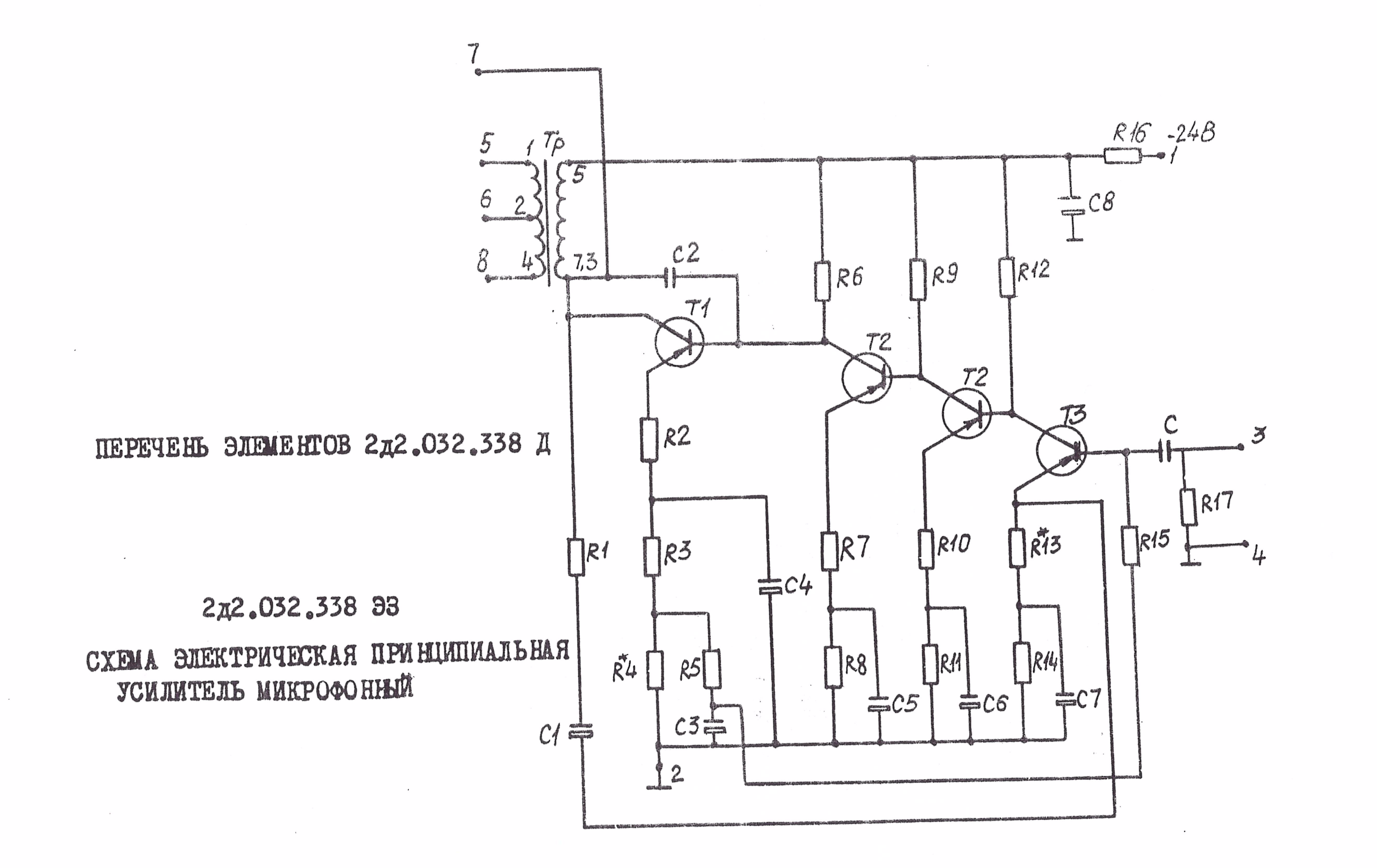


Ш1
Ш2
Ш3
Гр
М/Т
РП
МД
П1
П2
П3
Кабель №1
Кабель №2
Кабель №3
Жгут
У1
У3
У4
Н

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д3.215.108 Д

2д3.215.108 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА ВЫПРЯМИТЕЛЯ № I

2д2.110.095 ЭЗ
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д2.032.338 Д

2д2.032.338 ЭЗ

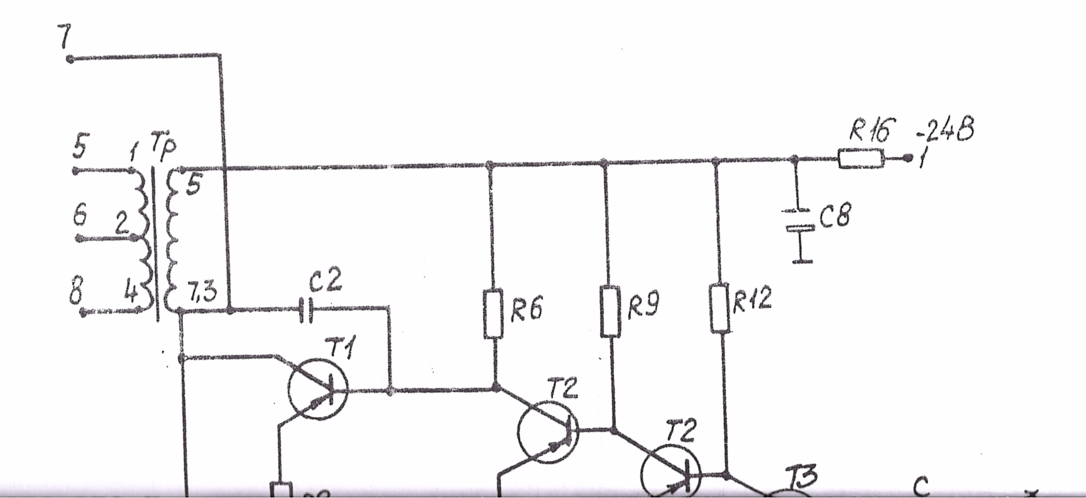
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
УСИЛИТЕЛЬ МИКРОФОННЫЙ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д3.2I5.I08 Д

2д3.2I5.I08 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА ВЫПРЯМИТЕЛЯ № I

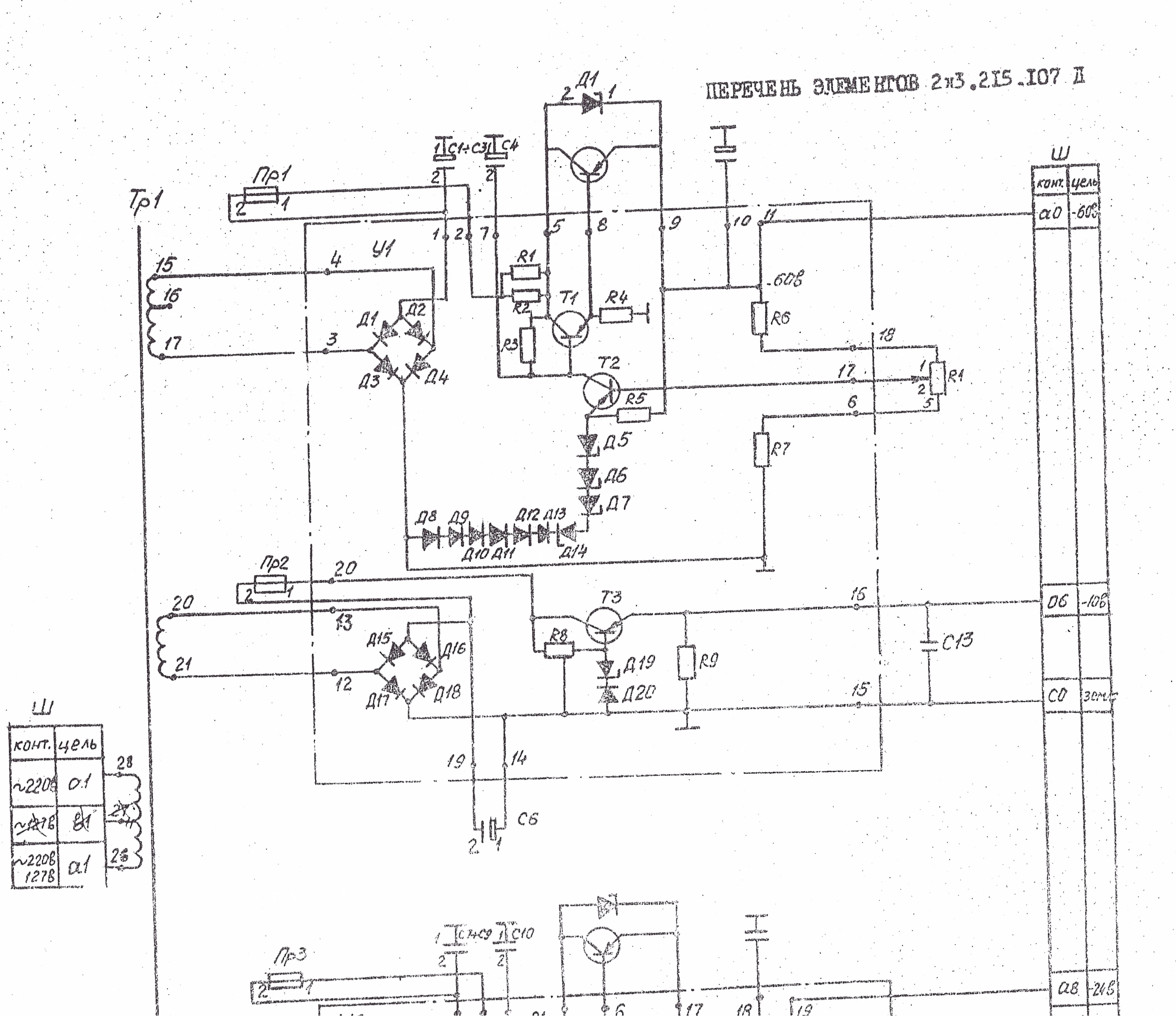
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д2.II0.095 Д

2д2.II0.095 ЭЗ
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ



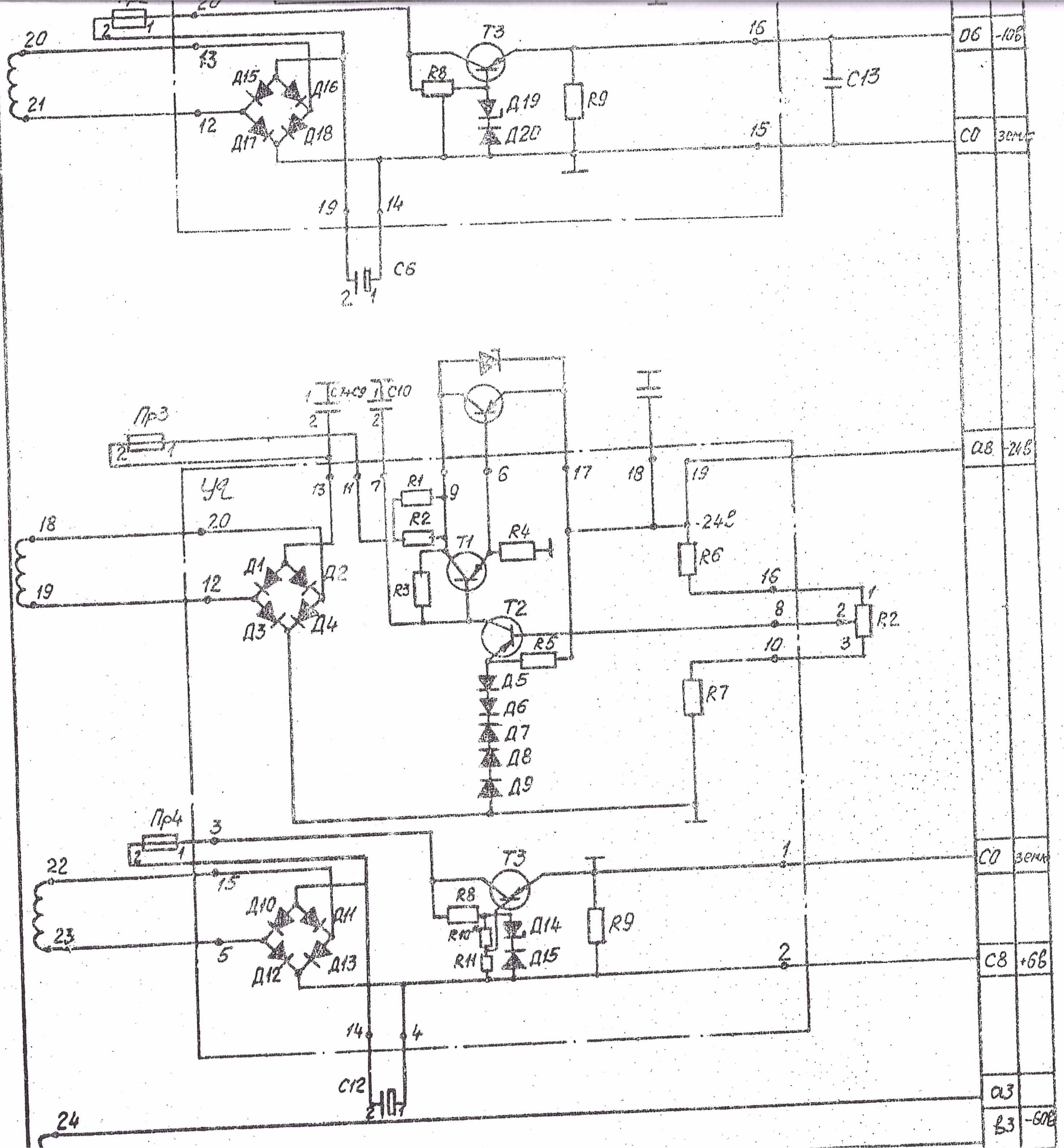
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.110.095 Д

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2И3.2I5.I07 Д



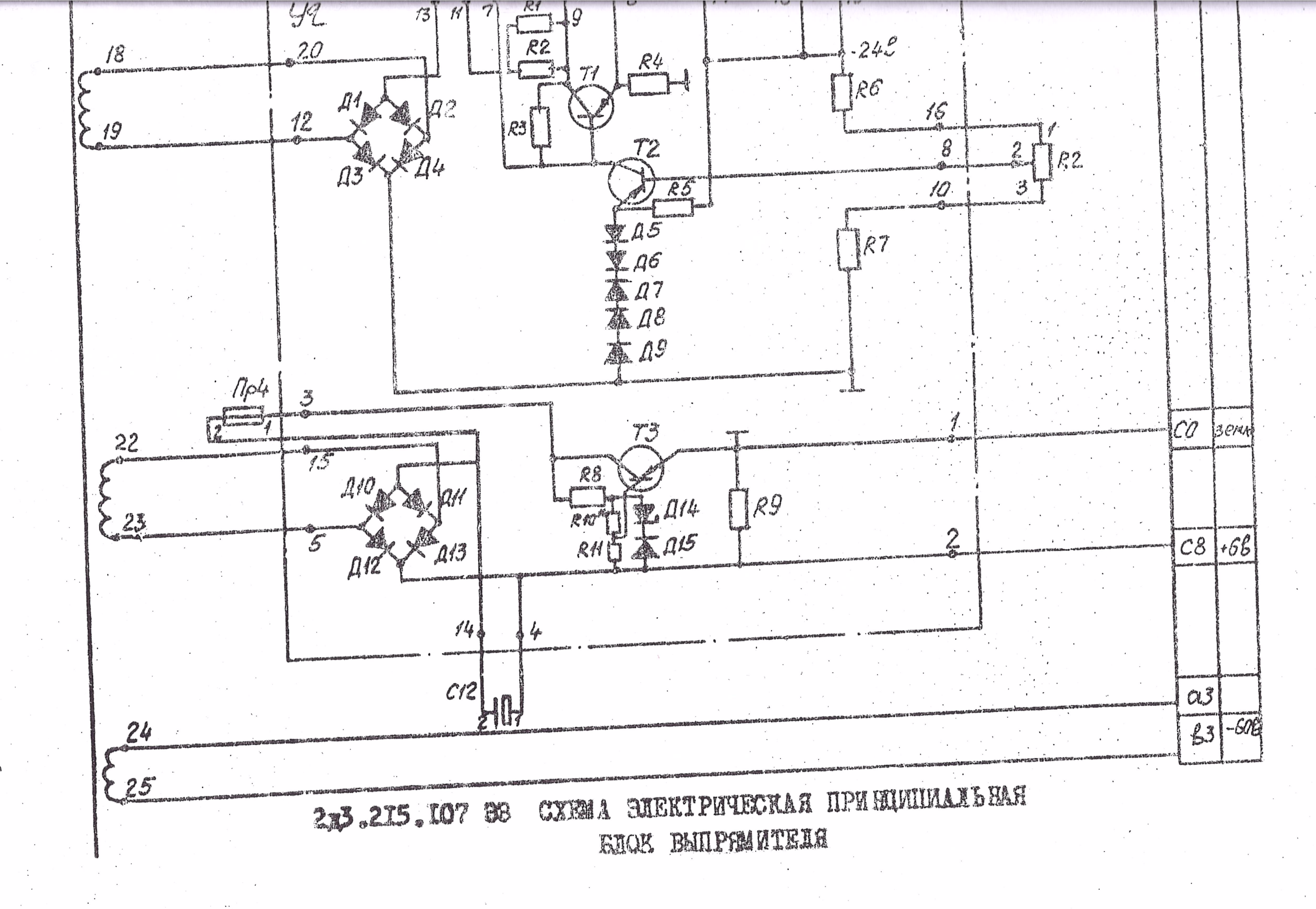
Ш

конт.	цепь
~220в	0.1
~127в	в1
~220в 127в	а1

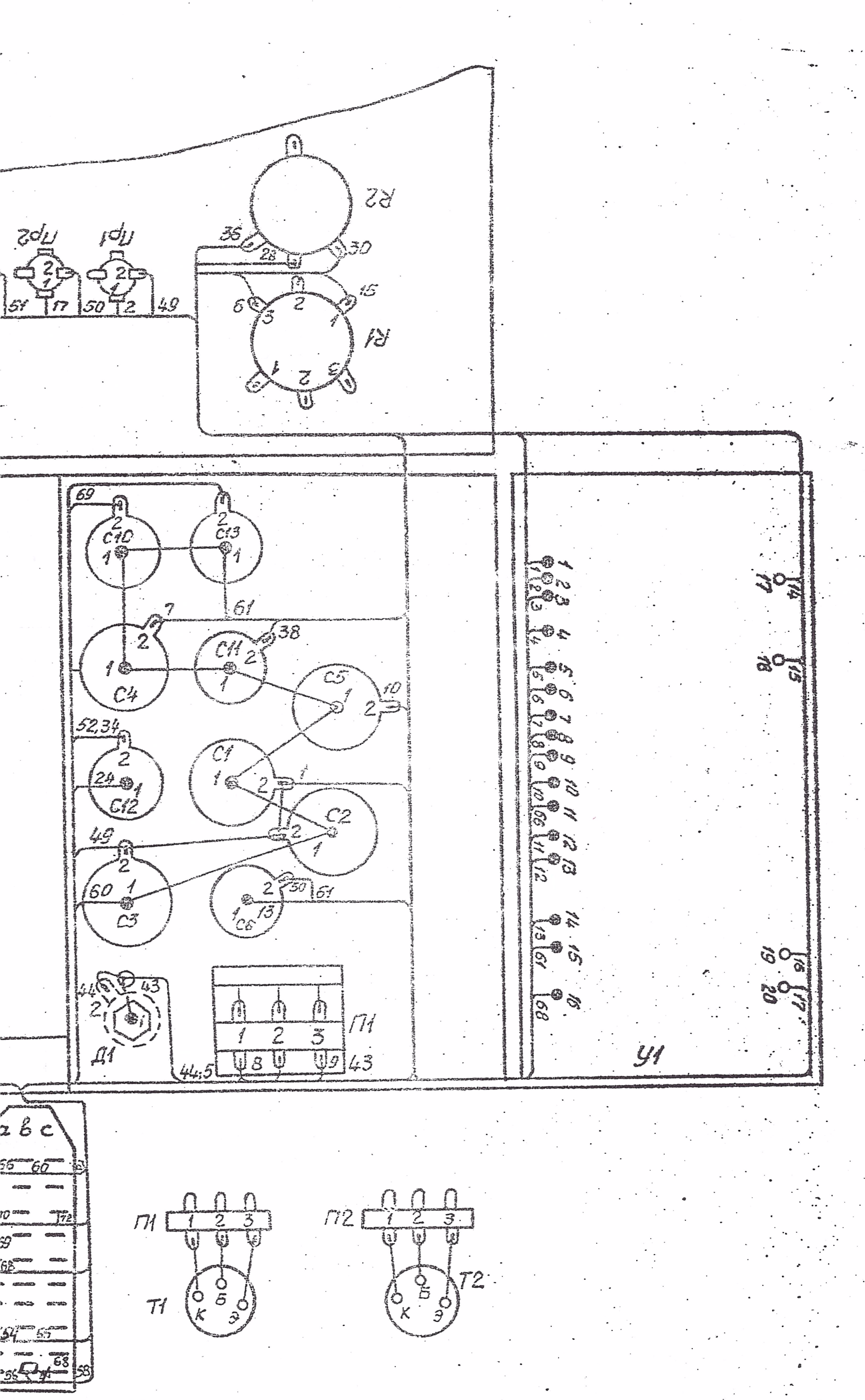


Ш

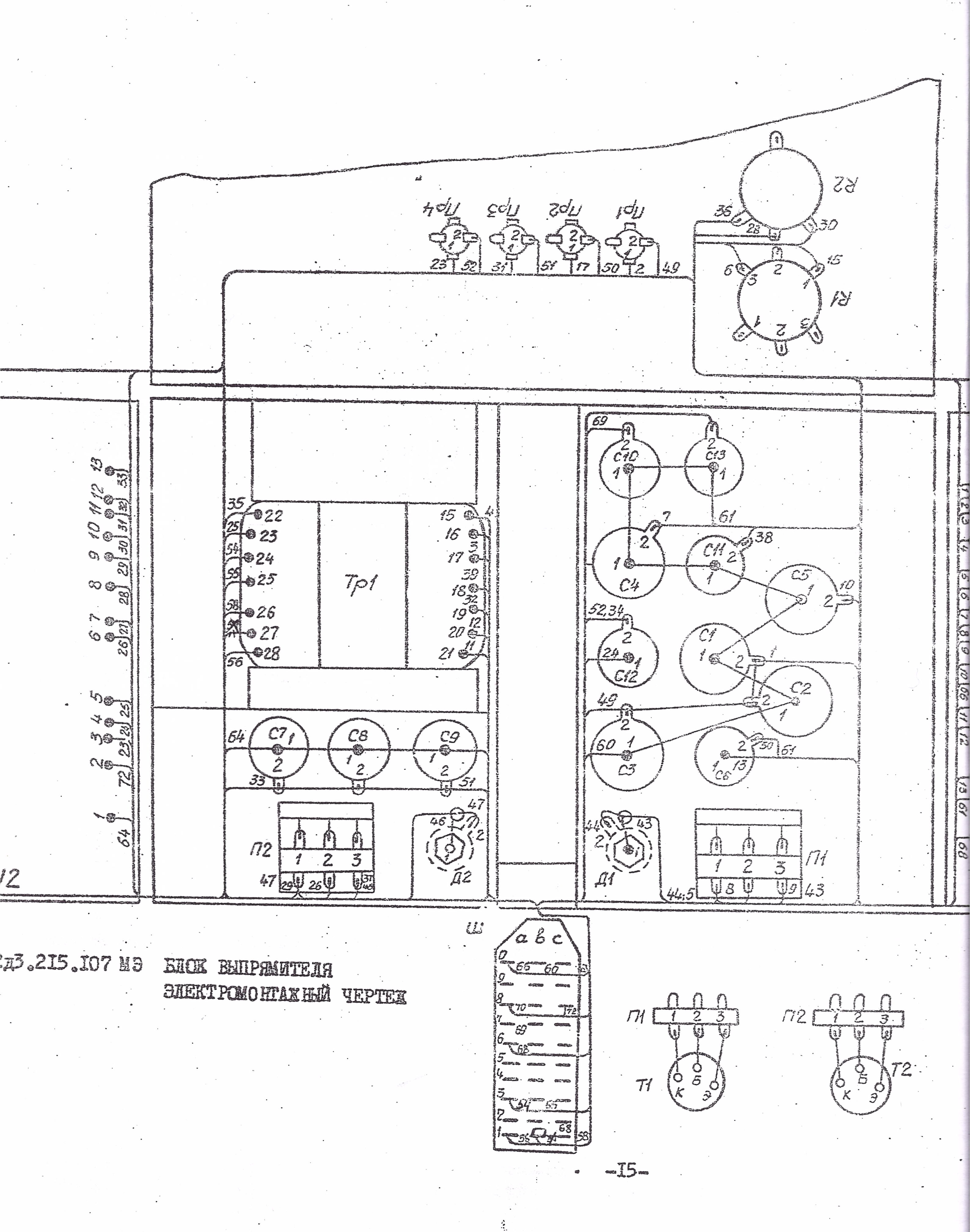
конт.	цепь
~220В	а1
~127В	в1
~220В 127В	а1



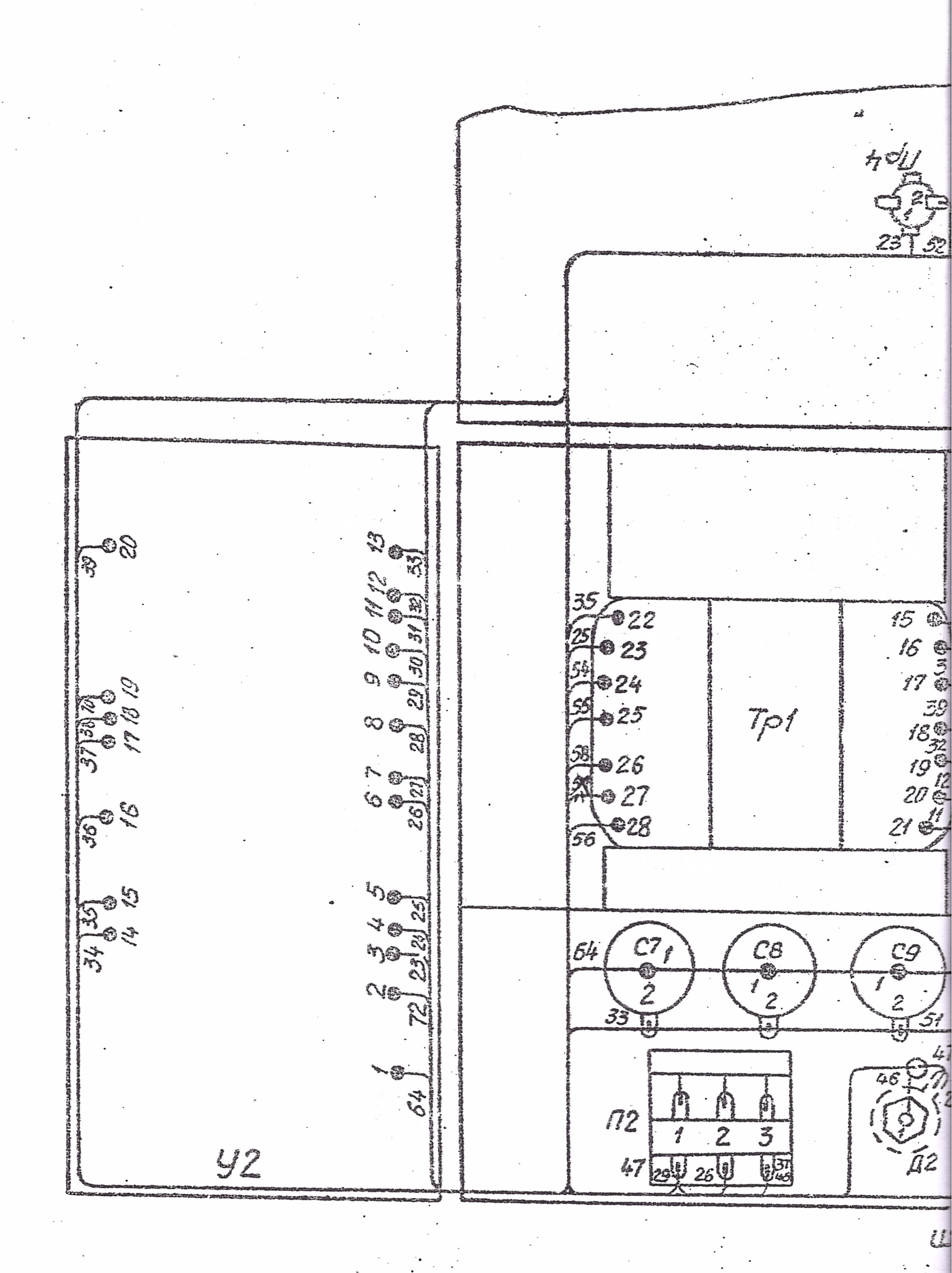
2д3.215.107 Э3 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
БЛОК ВЫПРЯМИТЕЛЯ



R2
R1
Пр1
Пр2
C10
C13
C4
C11
C5
C1
C12
C2
C3
C6
Д1
П1
У1
П2
T1
T2

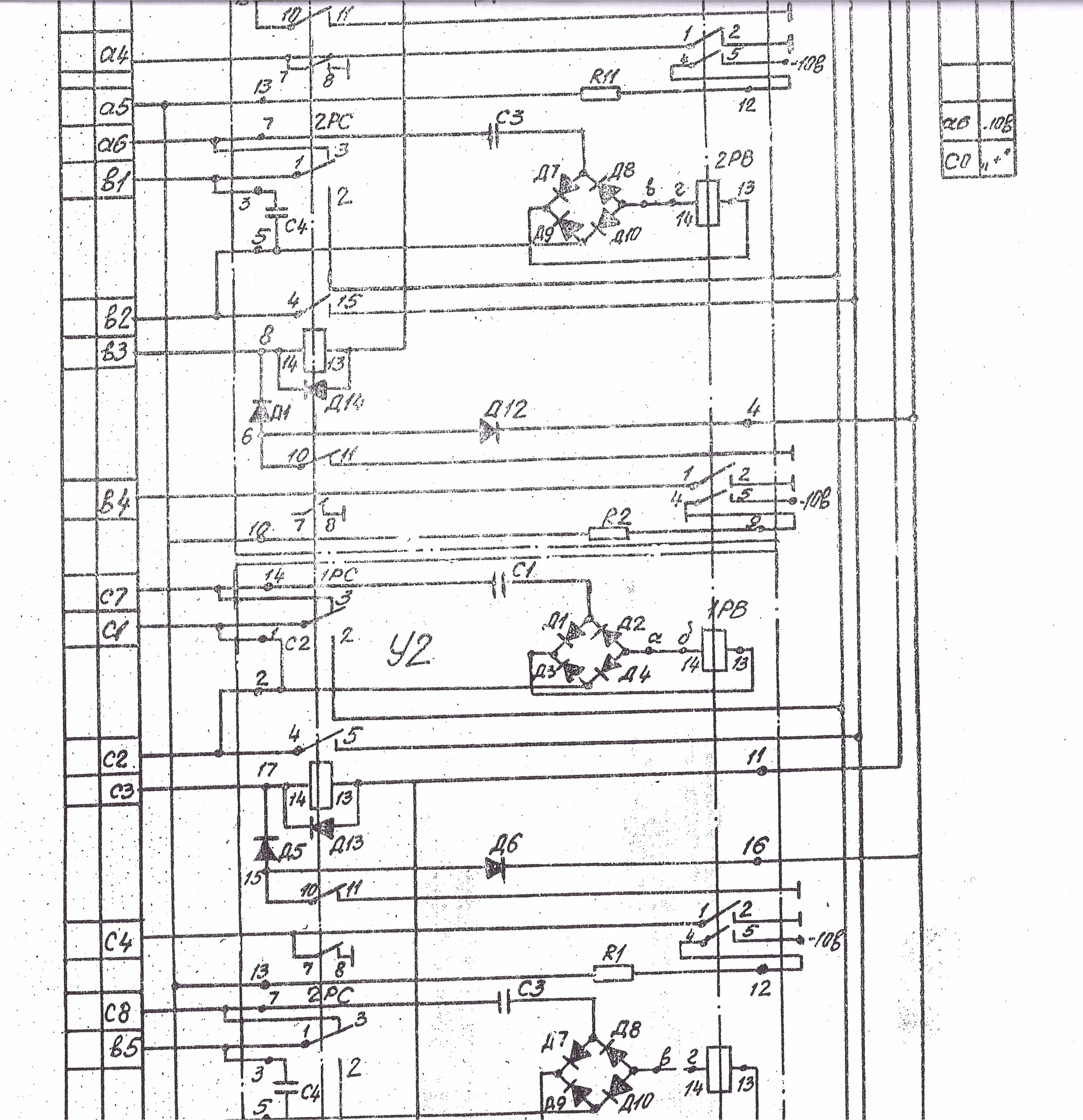


Сд3.215.107 МЭ БЛОК ВЫПРЯМИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ

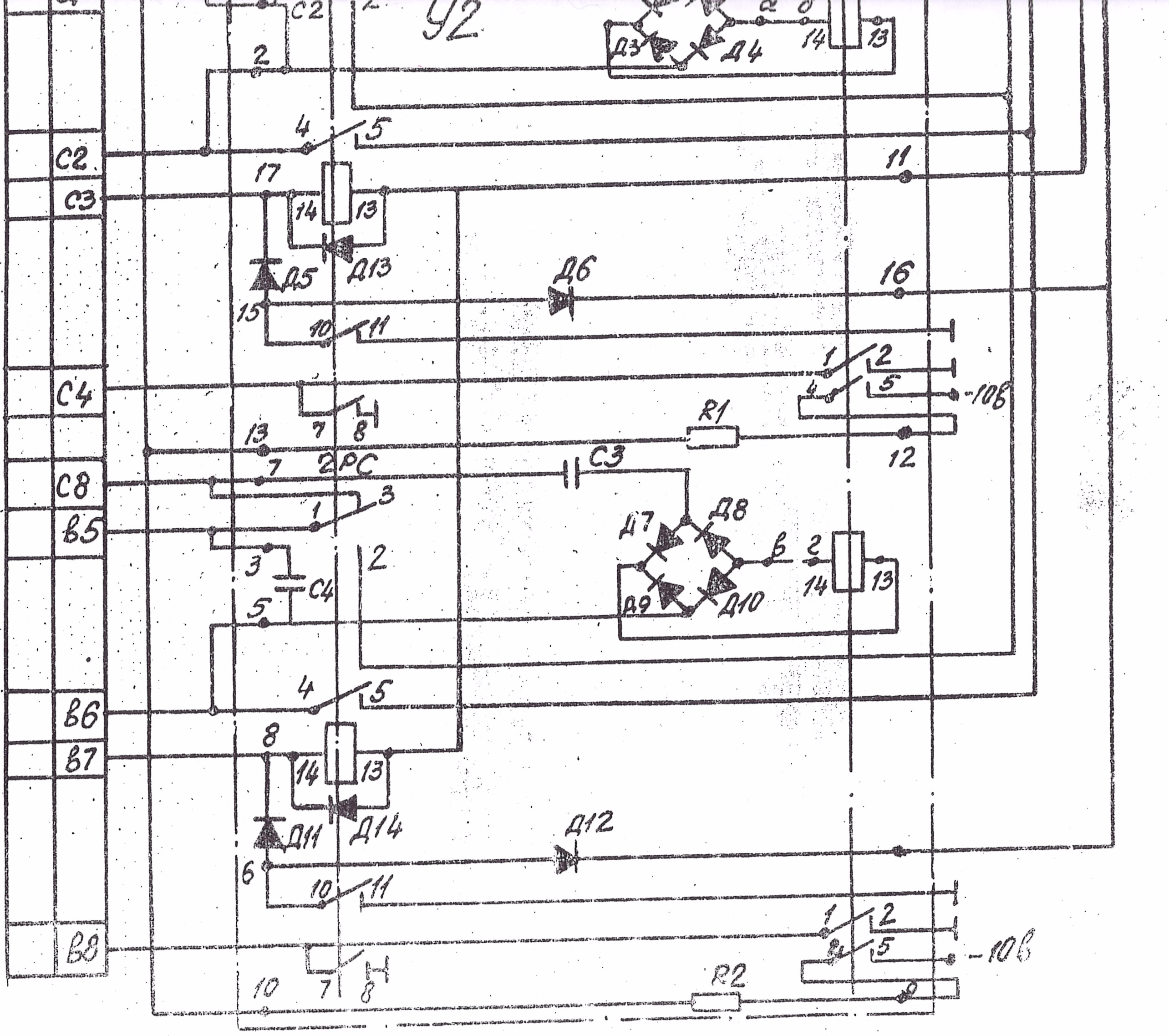


2Д3.215.107 МЭ БЛОК ВЫПРЯМИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ

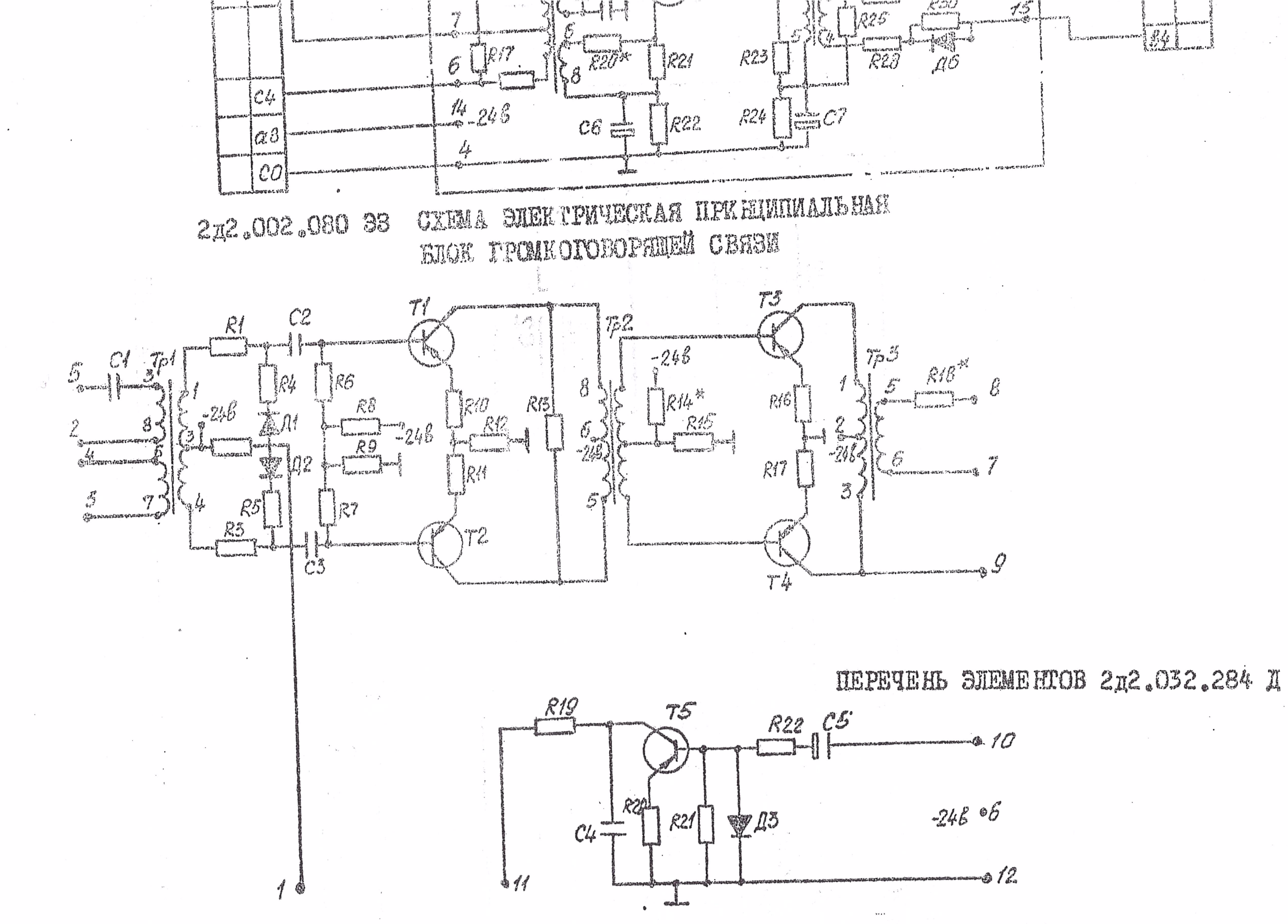
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.110.096 Д



У2
2РВ
1РВ
2РС
1РС
R11
R2
R1
С1
С3
С4
С2
Д12
Д6
Д13
Д14
-10В
а4
а5
а6
в1
в2
в3
в4
С7
С1
С2
С3
С4
С8
в5
а0 -10В
С0 "+"



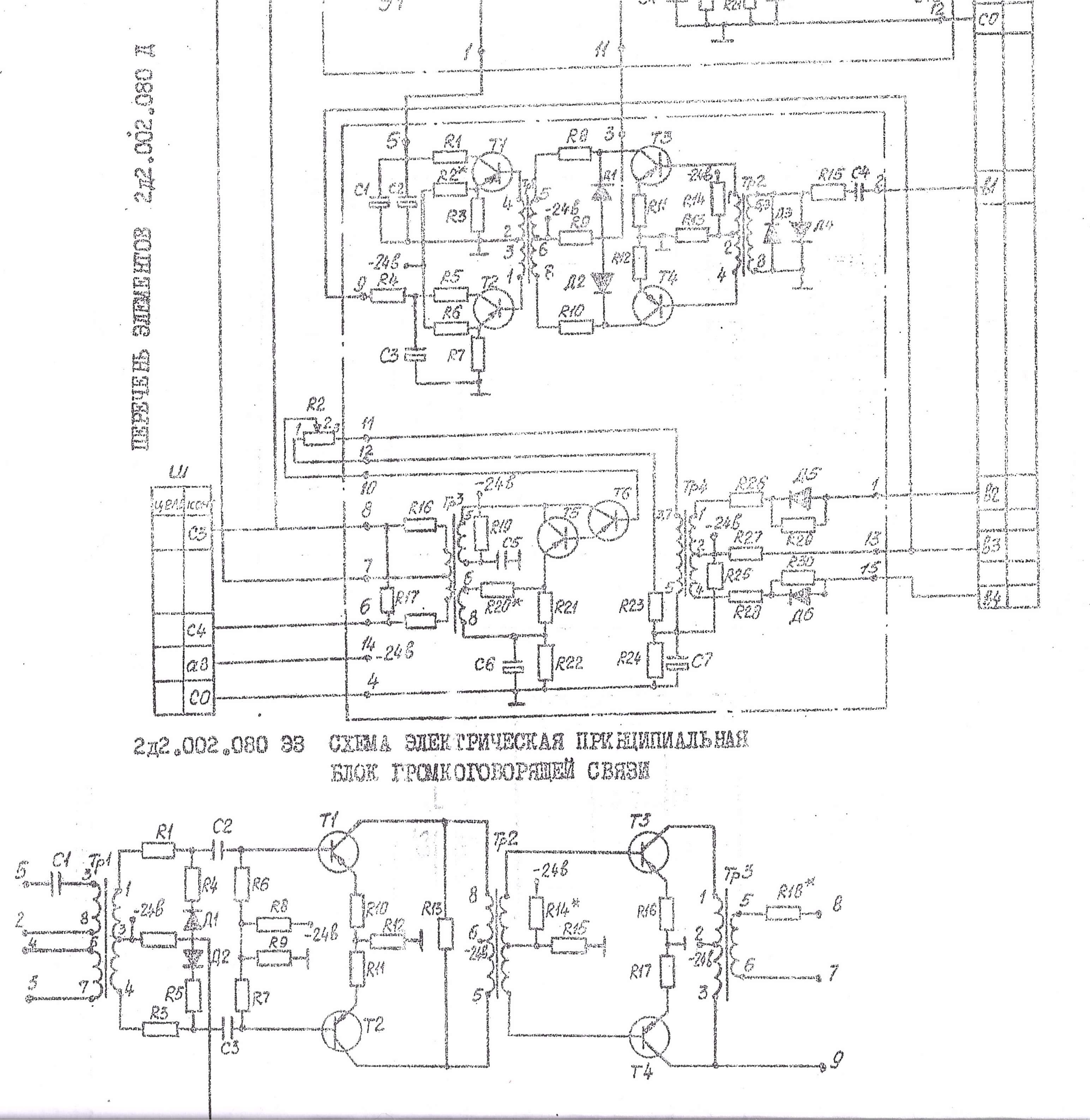
2Д2.110.096 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
БЛОК СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ



2д2.002.080 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
БЛОК ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

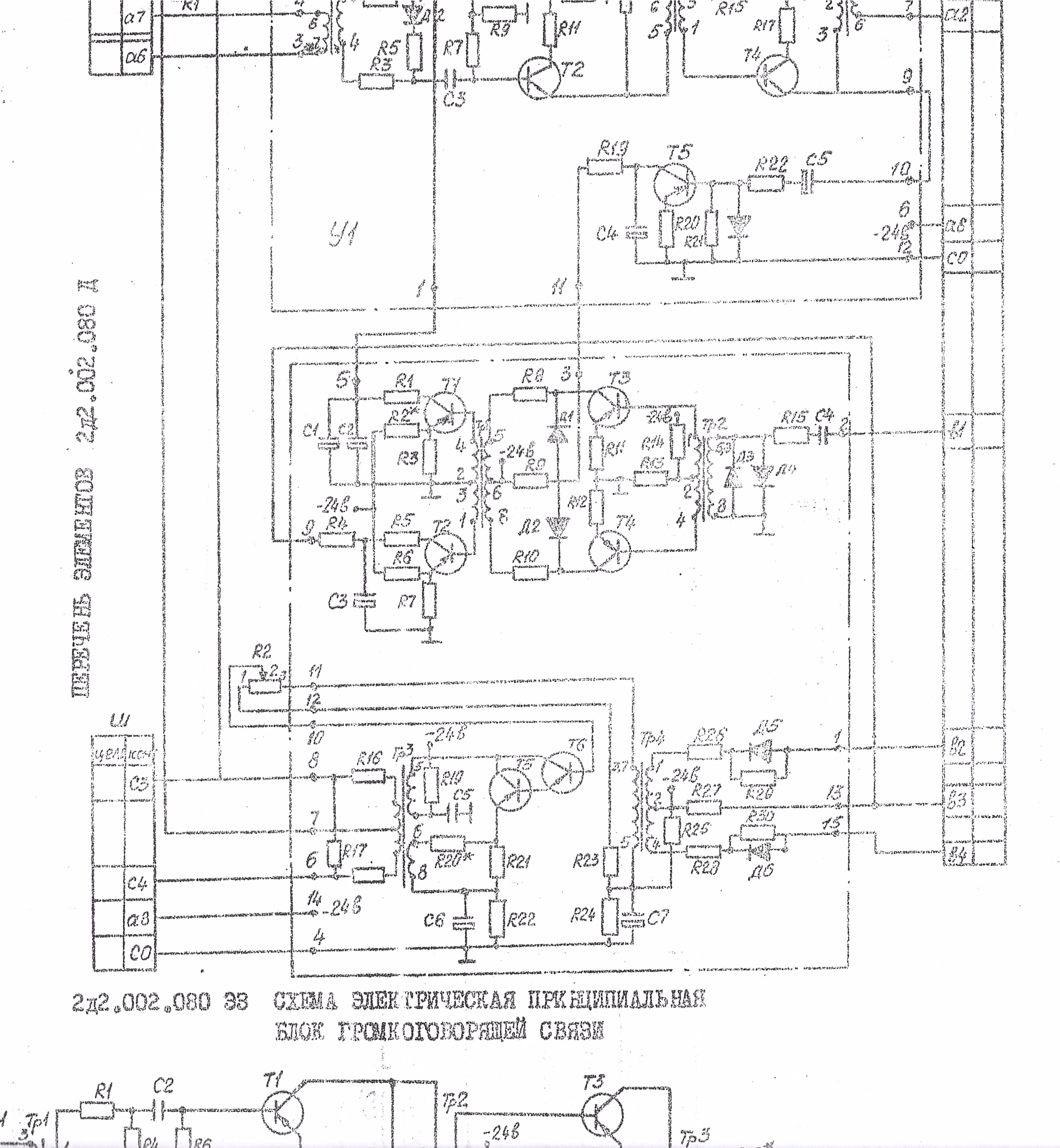
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д2.032.284 Д

2д2.032.284 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
ПЛАТА УСИЛИТЕЛЯ ПРИЕМА



2Д2.002.080 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

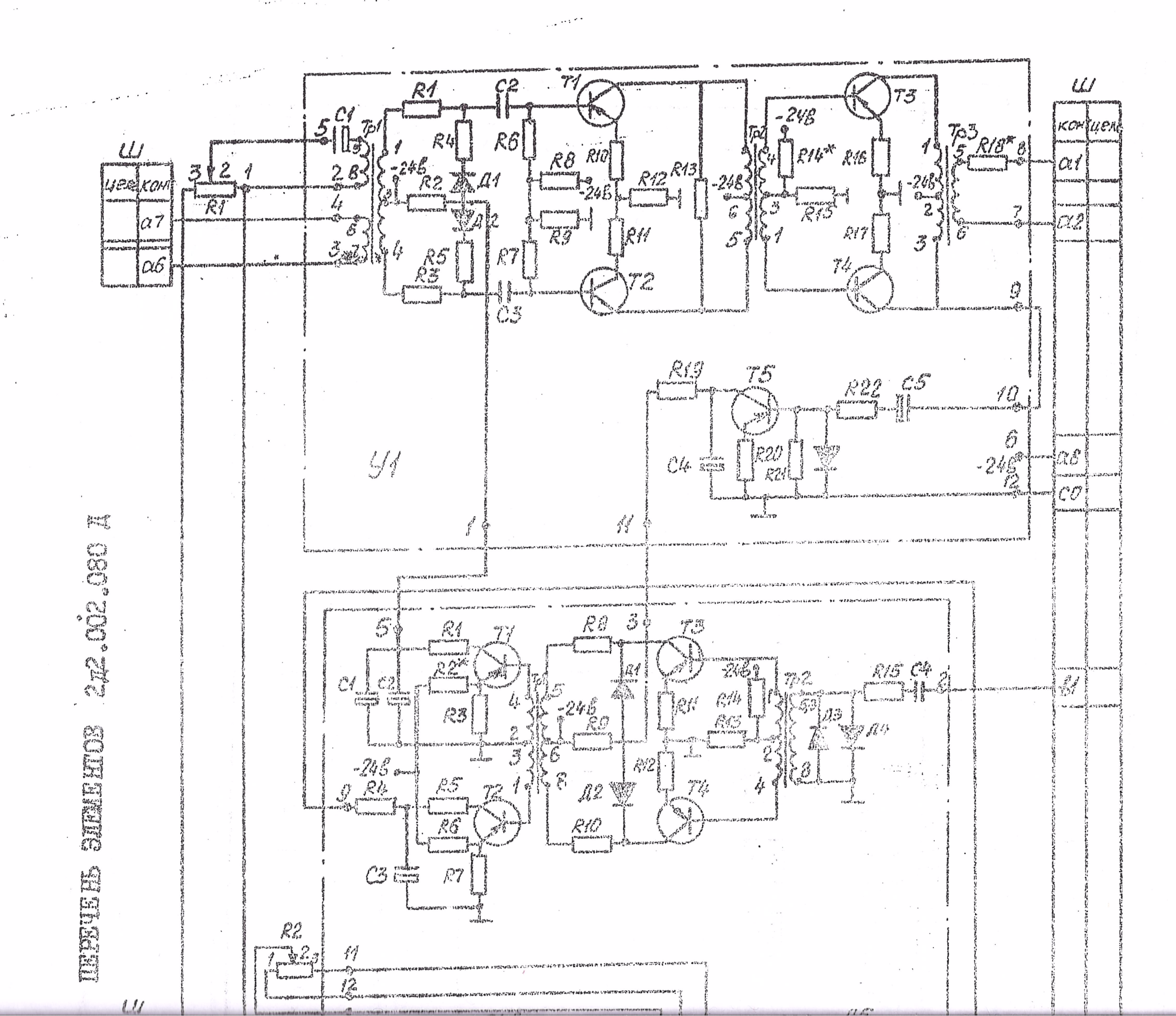
БЛОК ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ



2д2.002.080 ЭЗ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
БЛОК ГРОМКОГОВОРЯЩЕЙ СВЯЗИ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2д2.002.080 Д

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ 2Д2.002.080 Д



П Е Р Е Ч Е Н Ь Э Л Е М Е Н Т О В

Позиц. обозн.	Наименование		Основн. данные номинал	Кол.	Примечание
I	2		3	4	5
	2Д2.II0.098 Д				
RI	Резистор	МЛТ-0,25-22 кОм ±I0%	22 кОм	I	
R2, R3	"	МЛТ-0,25-33 кОм ±I0%	33 кОм	2	
R4, R5	"	МЛТ-0,25-27 кОм ±I0%	27 кОм	2	
R6, R7	"	МЛТ-0,25-I,2 кОм ±I0%	I,2 кОм	2	
R8	"	МЛТ-0,5-I,8 кОм ±I0%	I,8 кОм	I	
R9	"	МЛТ-0,25-33 кОм ±I0%	33 кОм	I	
RI0	"	МЛТ-0,5-I,8 кОм ±I0%	I,8 кОм	I	
RII, RI2	"	МЛТ-0,25-4,7 кОм ±I0%	4,7 кОм	2	
RI3	"	МЛТ-0,25-33 кОм ±I0%	33 кОм	I	
RI4, RI5	"	МЛТ-0,25-I,5 кОм ±I0%	I,5 кОм	2	
RI6	"	МЛТ-0,25-5,6 кОм ±I0%	5,6 кОм	I	
RI7	"	МЛТ-0,25-I2 кОм ±I0%	I2 кОм	I	
RI8	"	МЛТ-0,25-6,8 кОм ±I0%	6,8 кОм	I	
RI9, R2I	"	МЛТ-0,I25-56 кОм ±I0%	56 кОм	2	
R20	"	МЛТ-0,25-56 кОм ±I0%	56 кОм	I	
R22	"	МЛТ-0,25-5,6 кОм ±I0%	5,6 кОм	I	
R23	"	МЛТ-0,25-4,3 кОм ± 5%	5,6 кОм	I	3,6; 3,9; 5,I; 5,6
R24	"	МЛТ-I,0-2,0 кОм ± 5%	2,0 кОм	I	
R25	"	МЛТ-0,25-39 кОм ±I0%	39 кОм	I	
R26	"	МЛТ-0,25-56 кОм ±I0%	56 кОм	I	
R27	"	МЛТ-0,25-5,6 кОм ±I0%	5,6 кОм	I	
CI, C2	Конден.	МБМ-I60 В-0,IмкФ ±I0%	0,IмкФ	2	
C3, C4	"	МКБ-I60 В-I0мкФ ±I0%	I0мкФ	2	
C5	"	К50-6-I6 В-20мкФ-Нп	20мкФ	I	
C6, C7	"	К50-6-50-I0		2	
ДI..ДI5	Диод	Д9Ж		I5	
TI	Транз.	МП40А		I	
T2	"	МП40А		I	
T3	"	МП40А		I	
T4	"	МП40А		I	
T5	"	МП26Б		I	
T6	"	МП4IА		I	
PBA	Реле	РЭС-22		I	

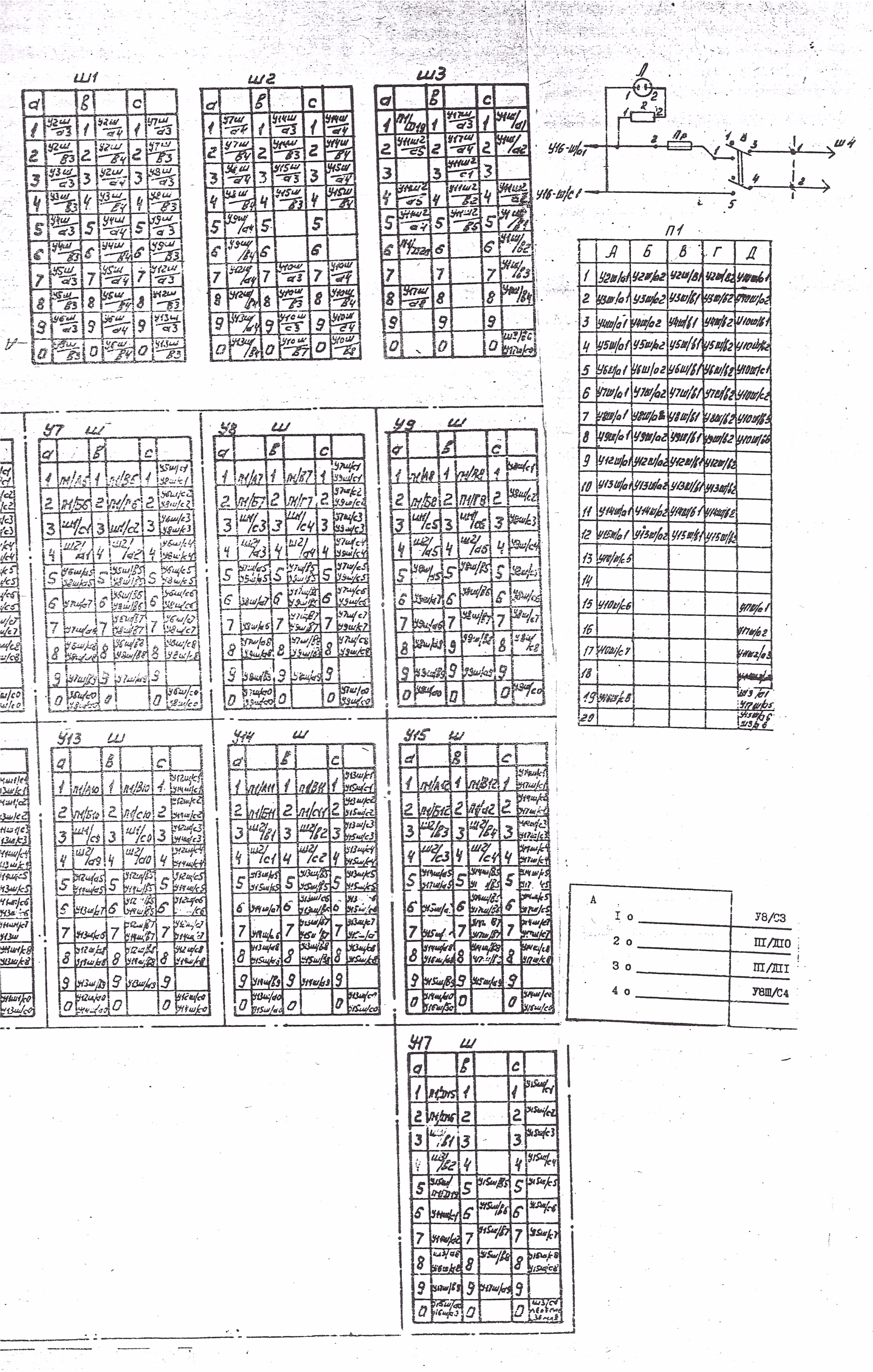
Э Л Е М Е Н Т О В

...вание	Основн. данные номинал	Кол.	Примечание
	3	4	5
.098 Д			
кОм ±I0%	22кОм	I	
кОм ±I0%	33кОм	2	
кОм ±I0%	27кОм	2	
2кОм ±I0%	I,2кОм	2	
кОм ±I0%	I,8кОм	I	
кОм ±I0%	33кОм	I	
кОм ±I0%	I,8кОм	I	
7кОм ±I0%	4,7кОм	2	
кОм ±I0%	33кОм	I	
5кОм ±I0%	I,5кОм	2	
6кОм ±I0%	5,6кОм	I	
кОм ±I0%	I2кОм	I	
8кОм ±I0%	6,8кОм	I	
6кОм ±I0%	56кОм	2	
кОм ±I0%	56кОм	I	
6кОм ±I0%	5,6кОм	I	
,3кОм ± 5%	5,6кОм	I	3,6; 3,9; 4,7; 5,I; 5,6
кОм ± 5%	2,0кОм	I	
кОм ±I0%	39кОм	I	
кОм ±I0%	56кОм	I	
6кОм ±I0%	5,6кОм	I	
IмкФ ±I0%	0,IмкФ	2	
мкФ ±I0%	I0мкФ	2	
0мкФ-Нп	20мкФ	I	
		2	
		I5	
		I	
		I	
		I	
		I	
		I	
		I	
		I	

1	2
	2Д2.II0.097
R	Резистор ППЗ-43-6,8кОм
УI	Плата управления №I
У2	Плата управления №2
У3	Плата управления №3
С	Конденс. К50-6-I6 В-I000
ДI..Д6	Диод ДК9
РВР, РП	Реле РЭС-22
РСК, РО,	
РСЛО	" РЭС-22
РУ, РТ	" РЭС-22
ШI, Ш2	Колодка ножевая РП I4-3
	2Д2.002.08I Д
RI	Резистор МЛТ-0,25-220 О
R2	" МЛТ-0,25-220 О
R3	" МЛТ-0,25-4,7к
R4	" МЛТ-0,25-56к ±
R5	" МЛТ-0,25-27к ±
R6	" МЛТ-0,25-I5к ±
R7	" МЛТ-0,25-8,2к±
R8	" МЛТ-0,25-56к ±
R9	" МЛТ-0,25-27к ±
RI0	" МЛТ-0,25-I5к ±
RII	" МЛТ-0,25-22к ±
RI2	" МЛТ-0,25-56к ±
RI3	" МЛТ-0,25-8,2к
RI4	" МЛТ-0,25-2,2к
RI5	" МЛТ-0,25-I8к
RI6	" МЛТ-0,25-Iк ±I
RI7	" МЛТ-0,25-22к±I
RI8	" МЛТ-0,25-56к±I
RI9	" МЛТ-0,25-3,9к±
R20, R2I	" МЛТ-0,25-39к ±
R22	" МЛТ-0,25-3,9к
R23	" МЛТ-0,25-2,2к

1	2	3	4	5
— —	2Д2.110.097 Д			
R	Резистор ППЗ-43-6,8кОм±10%	6,8 Ом	I	
У1	Плата управления №1		I	
У2	Плата управления №2		I	
У3	Плата управления №3		I	
С	Конденс. К50-6-16В-1000мкФ	1000мкФ	I	
Д1..Д6	Диод ДЕ9		6	
РНР, РП	Реле РЭС-22		2	
РСК, РО, РСЛО	" РЭС-22		3	
РУ, РТ	" РЭС-22		2	
Ш1,Ш2	Колодка ножевая РП 14-30л		2	
	2Д2.002.081 Д			
R1	Резистор МЛТ-0,25-220 Ом±10%	220 Ом	I	
R2	" МЛТ-0,25-220 Ом±10%	220 Ом	I	
R3	" МЛТ-0,25-4,7к ±10%	4,7кОм	I	
R4	" МЛТ-0,25-56к ±10%	56кОм	I	
R5	" МЛТ-0,25-27к ±10%	27кОм	I	
R6	" МЛТ-0,25-15к ±10%	15кОм	I	
R7	" МЛТ-0,25-8,2к±10%	8,2кОм	I	
R8	" МЛТ-0,25-56к ±10%	56кОм	I	
4,7; R9	" МЛТ-0,25-27к ±10%	27кОм	I	8,2к..39к
R10	" МЛТ-0,25-15к ±10%	15кОм	I	
R11	" МЛТ-0,25-22к ±10%	22кОм	I	
R12	" МЛТ-0,25-56к ±10%	56кОм	I	
R13	" МЛТ-0,25-8,2к ±10%	8,2кОм	I	
R14	" МЛТ-0,25-2,2к ±10%	2,2кОм	I	
R15	" МЛТ-0,25-18к ±10%	18кОм	I	
R16	" МЛТ-0,25-1к ±10%	1кОм	I	
R17	" МЛТ-0,25-22к±10%	22кОм	I	
R18	" МЛТ-0,25-56к±10%	56кОм	I	
R19	" МЛТ-0,25-3,9к±10%	3,9кОм	I	
R20, R21	" МЛТ-0,25-39к ±10%	39кОм	I	
R22	" МЛТ-0,25-3,9к ±10%	3,9кОм	I	
R23	" МЛТ-0,25-2,2к ±10%	2,2кОм	I	

9-



ления.
трическая принципиальная

Ш1

а		в		с	
1	У2ш/а3	1	У2ш/а4	1	У7ш/а3
2	У2ш/в3	2	У2ш/в4	2	У7ш/в3
3	У3ш/а3	3	У2ш/а4	3	У8ш/а3
4	У3ш/в3	4	У3ш/в4	4	У8ш/в3
5	У4ш/а3	5	У4ш/а4	5	У9ш/а3
6	У4ш/в3	6	У4ш/в4	6	У9ш/в3
7	У5ш/а3	7	У5ш/а4	7	У12ш/а3
8	У5ш/в3	8	У5ш/в4	8	У12ш/в3
9	У6ш/а3	9	У6ш/а4	9	У13ш/а3
0	У6ш/в3	0	У6ш/в4	0	У13ш/в3

Ш2

а		в		с	
1	У7ш/а4	1	У14ш/а3	1	У14ш/а4
2	У7ш/в4	2	У14ш/в3	2	У14ш/в4
3	У8ш/а4	3	У15ш/а3	3	У15ш/а4
4	У8ш/в4	4	У15ш/в3	4	У15ш/в4
5	У9ш/а4	5		5	
6	У9ш/в4	6		6	
7	У12ш/а4	7	У10ш/а3	7	У10ш/а4
8	У12ш/в4	8	У10ш/в3	8	У10ш/в4
9	У13ш/а4	9	У10ш/с3	9	У10ш/с4
0	У13ш/в4	0	У10ш/в7	0	У10ш/в8

Ш3

а		в		с	
1	П1/Д19	1	У17ш/а3	1	У11ш/а1
2	У11ш2/с5	2	У17ш/а4	2	У11ш/а2
3		3	У11ш2/с1	3	
4	У11ш2/а5	4	У11ш2/в2	4	У11ш2/[illegible]
5	У11ш2/а4	5	У11ш2/в5	5	У11ш/в1
6	П1/Д25	6		6	У11ш/в2
7		7		7	У11ш/в3
8	У17ш/а8	8		8	У11ш/в4
9		9		9	
0		0		0	ш2/в6 У17ш/[illegible]

У3

с
[illegible]ш/с1 [illegible]ш/с1
[illegible]ш/с2 [illegible]ш/с2
[illegible]ш/с3 [illegible]ш/с3
[illegible]ш/с4 [illegible]ш/с4
[illegible]ш/с5 [illegible]ш/с5
[illegible]ш/с6 [illegible]ш/с6
[illegible]ш/с7 [illegible]ш/с7
[illegible]ш/с8 [illegible]ш/с8
[illegible]ш/с0 [illegible]ш/с0

У4 ш

а		в		с	
1	П1/А3	1	П1/В3	1	У3ш/с1 У5ш/с1
2	П1/Б3	2	П1/Г3	2	У3ш/с2 У5ш/с2
3	ш1/а5	3	ш1/а6	3	У3ш/с3 У5ш/с3
4	ш1/в5	4	ш1/в6	4	У3ш/с4 У5ш/с4
5	У3ш/а5 У5ш/а5	5	У3ш/в5 У5ш/в5	5	У3ш/с5 У5ш/с5
6	У4ш/а7	6	У3ш/в6 У5ш/в6	6	У3ш/с6 У5ш/с6
7	У4ш/а6	7	У3ш/в7 У5ш/в7	7	У3ш/с7 У5ш/с7
8	У3ш/а8 У5ш/а8	8	У3ш/в8 У5ш/в8	8	У3ш/с8 У5ш/с8
9	У4ш/в9	9	У4ш/а9	9	
0	У3ш/а0 У5ш/а0	0		0	У3ш/с0 У5ш/с0

У5 ш

а		в		с	
1	П1/А4	1	П1/В4	1	У4ш/с1 У6ш/с1
2	П1/Б4	2	П1/Г4	2	У4ш/с2 У6ш/с2
3	ш1/а7	3	ш1/а8	3	У4ш/с3 У6ш/с3
4	ш1/в7	4	ш1/в8	4	У4ш/с4 У6ш/с4
5	У4ш/а5 У6ш/а5	5	У4ш/в5 У6ш/в5	5	У4ш/с5 У6ш/с5
6	У5ш/а7	6	У4ш/в6 У6ш/в6	6	У4ш/с6 У6ш/с6
7	У5ш/а6	7	У4ш/в7 У6ш/в7	7	У4ш/с7 У6ш/с7
8	У4ш/а8 У6ш/а8	8	У4ш/в8 У6ш/в8	8	У4ш/с8 У6ш/с8
9	У5ш/в9	9	У5ш/а9	9	
0	У4ш/а0 У6ш/а0	0		0	У4ш/с0 У6ш/с0

У6 ш

а		в		с	
1	П1/А5	1	П1/В5	1	У5ш/с1 У7ш/с1
2	П1/Б5	2	П1/Г5	2	У5ш/с2 У7ш/с2
3	ш1/а9	3	ш1/а0	3	У5ш/с3 У7ш/с3
4	ш1/в9	4	ш1/в0	4	У5ш/с4 У7ш/с4
5	У5ш/а5 У7ш/а5	5	У5ш/в5 У7ш/в5	5	У5ш/с5 У7ш/с5
6	У6ш/а7	6	У5ш/в6 У7ш/в6	6	У5ш/с6 У7ш/с6
7	У6ш/а6	7	У5ш/в7 У7ш/в7	7	У5ш/с7 У7ш/с7
8	У5ш/а8 У7ш/а8	8	У5ш/в8 У7ш/в8	8	У5ш/с8 У7ш/с8
9	У6ш/в9	9	У6ш/а9	9	
0	У5ш/а0 У7ш/а0	0		0	У5ш/с0 У7ш/с0

У7 ш

а		в		с	
1	П1/А6	1	П1/В6	1	У6ш/с1 У8ш/с1
2	П1/Б6	2	П1/Г6	2	У6ш/с2 У8ш/с2
3	ш1/с1	3	ш1/с2	3	У6ш/с3 У8ш/с3
4	ш2/а1	4	ш2/а2	4	У6ш/с4 У8ш/с4
5	У6ш/а5 У8ш/а5	5	У6ш/в5 У8ш/в5	5	У6ш/с5 У8ш/с5
6	У7ш/а7	6	У6ш/в6 У8ш/в6	6	У6ш/с6 У8ш/с6
7	У7ш/а6	7	У6ш/в7 У8ш/в7	7	У6ш/с7 У8ш/с7
8	У6ш/а8 У8ш/а8	8	У6ш/в8 У8ш/в8	8	У6ш/с8 У8ш/с8
9	У7ш/в9	9	У7ш/а9	9	
0	У6ш/а0 У8ш/а0	0		0	У6ш/с0 У8ш/с0

У8 ш

а		в		с	
1	П1/А7	1	П1/В7	1	У7ш/с1 У9ш/с1
2	П1/Б7	2	П1/Г7	2	У7ш/с2 У9ш/с2
3	ш1/с3	3	ш1/с4	3	У7ш/с3 У9ш/с3
4	ш2/а3	4	ш2/а4	4	У7ш/с4 У9ш/с4
5	У7ш/а5 У9ш/а5	5	У7ш/в5 У9ш/в5	5	У7ш/с5 У9ш/с5
6	У8ш/а7	6	У7ш/в6 У9ш/в6	6	У7ш/с6 У9ш/с6
7	У8ш/а6	7	У7ш/в7 У9ш/в7	7	У7ш/с7 У9ш/с7
8	У7ш/а8 У9ш/а8	8	У7ш/в8 У9ш/в8	8	У7ш/с8 У9ш/с8
9	У8ш/в9	9	У8ш/а9	9	
0	У7ш/а0 У9ш/а0	0		0	У7ш/с0 У9ш/с0

У9 ш

а		в		с	
1	П1/А8	1	П1/В8	1	У8ш/с1
2	П1/Б8	2	П1/Г8	2	У8ш/с2
3	ш1/с5	3	ш1/с6	3	У8ш/с3
4	ш2/а5	4	ш2/а6	4	У8ш/с4
5	У8ш/в5	5	У8ш/в5	5	У8ш/с5
6	У9ш/а7	6	У8ш/в6	6	У8ш/с6
7	У9ш/а6	7	У8ш/в7	7	У8ш/с7
8	У8ш/а8	9	У9ш/в8	8	У8ш/с8
9	У9ш/в9	9	У9ш/а9	9	
0	У8ш/а0	0		0	У8ш/с0

У11

с
У12ш/с1 У2ш/с1
У12ш/с2 У2ш/с2
У12ш/с3 У10ш/с3
У12ш/с4 У2ш/с4
У12ш/с5 У2ш/с5
У12ш/с6 У2ш/с6
У2ш/с7 П2/Д14
У2ш/с8 У12ш/с8
У12ш/с0 У10ш/с0

ш2

а		в		с	
1	У6ш/а3	1	ш3/в4	1	У9ш ш3/в3
2	У6ш/в3	2		с	7с4
3	П1/Д17	3		3	У1ш/с3
4	ш3/а5	4		4	У1ш/с4
5	ш3/а4	5	ш3/в5	5	ш3/а2
6	У11ш/а8	6		6	
7		7	У1ш/а7	7	П1/Д18
8		8		8	
9	У10ш/а9	9	У10ш/в9	9	
0	У2ш/а0 У12ш/а0	0	У10ш/в0	0	

У12 ш

а		в		с	
1	П1/А9	1	П1/В9	1	У11ш/с1 У13ш/с1
2	П1/Б9	2	П1/С9	2	У11ш/с2 У13ш/с2
3	ш1/с7	3	ш1/с8	3	У11ш/с3 У13ш/с3
4	ш2/а7	4	ш2/а8	4	У11ш/с4 У13ш/с4
5	У11ш/а5 У13ш/а5	5	У11ш/в5 У13ш/в5	5	У11ш/с5 У13ш/с5
6	У12ш/а7	6	У11ш/в6 У13ш/в6	6	У11ш/с6 У13ш/с6
7	У12ш/а6	7	У11ш/в7 У13ш/в7	7	У11ш/с7 У13ш
8	У11ш/а8 У13ш/а8	8	У11ш/в8 У13ш/в8	8	У11ш/с8 У13ш/с8
9	У12ш/в9	9	У12ш/а9	9	
С	У11ш/а0 У13ш/а0	0		0	У11ш/с0 У13ш/с0

У13 ш

а		в		с	
1	П1/А10	1	П1/В10	1	У12ш/с1 У14ш/с1
2	П1/Б10	2	П1/С10	2	У12ш/с2 У14ш/с2
3	ш1/с9	3	ш1/с0	3	У12ш/с3 У14ш/с3
4	ш2/а9	4	ш2/а0	4	У12ш/с4 У14ш/с4
5	У12ш/а5 У14ш/а5	5	У12ш/в5 У14ш/в5	5	У12ш/с5 У14ш/с5
5	У13ш/а7	6	У12ш/в6 У14ш/в6	6	У12ш/с6 [illegible]/с6
7	У13ш/а6	7	У12ш/в7 У14ш/в7	7	У12ш/с7 У14ш/с7
8	У12ш/а8 У14ш/а8	8	У12ш/в8 У14ш/в8	8	У12ш/с8 У14ш/с8
9	У13ш/в9	9	У13ш/а9	9	
0	У12ш/а0 У14ш/а0	0		0	У12ш/с0 У14ш/с0

У14 ш

а		в		с	
1	П1/А11	1	П1/В11	1	У13ш/с1 У15ш/с1
2	П1/Б11	2	П1/С11	2	У13ш/с2 У15ш/с2
3	ш2/в1	3	ш2/в2	3	У13ш/с3 У15ш/с3
4	ш2/с1	4	ш2/с2	4	У13ш/с4 У15ш/с4
5	У13ш/а5 У15ш/а5	5	У13ш/в5 У15ш/в5	5	У13ш/с5 У15ш/с5
6	У14ш/а7	6	У13ш/в6 У15ш/в6	6	У13ш/с6 У15ш/с6
7	У14ш/а6	7	У13ш/в7 У15ш/в7	7	У13ш/с7 У15ш/с7
8	У13ш/а8 У15ш/а8	8	У13ш/в8 У15ш/в8	8	У13ш/с8 У15ш/с8
9	У14ш/в9	9	У14ш/а9	9	
0	У13ш/а0 У15ш/а0	0		0	У13ш/с0 У15ш/с0

У15 ш

а		в		с	
1	П1/А12	1	П1/В12	1	[illegible]
2	П1/Б12	2	П1/Г12	2	[illegible]
3	ш2/в3	3	ш2/в4	3	[illegible]
4	ш2/с3	4	ш2/с4	4	[illegible]
5	У14ш/а5 У16ш/а5	5	У14ш/в5 У16ш/в5	5	[illegible]
6	У15ш/а7	6	У14ш/в6 У16ш/в6	6	[illegible]
7	У15ш/а6	7	У14ш/в7 У16ш/в7	7	[illegible]
8	У14ш/а8 У16ш/а8	8	У14ш/в8 У16ш/в8	8	[illegible]
9	У15ш/в9	9	У15ш/а9	9	
0	У14ш/а0 У16ш/а0	0		0	[illegible]

ш

а		в		с	
1	Пр/2	1	Пр/3	1	В/6
2		2		2	
3	У11ш/а1	3	УПш2/а2	3	
4		4		4	
5		5		5	
6	У11ш/в6 П1/Д20	6		6	
7		7		7	
8	У17ш/с8 У16ш/с8	8		8	У17ш/с8
9		9		9	
0	У13ш/с0 У17ш/а0	0		0	У13ш/с8 лепесток „земля"

У17 ш

а		в		с	
1	П1/Д15	1		1	[illegible]
2	П1/Д16	2		2	[illegible]
3	ш3/в1	3		3	[illegible]
4	ш3/в2	4		4	[illegible]
5	У15ш/ П1/Д19	5	У15ш/в5	5	[illegible]
6	У16ш/с1	6	У15ш/в6	6	[illegible]
7	У16ш/с2	7	У15ш/в7	7	[illegible]
8	ш3/а8 У16ш/в8	8	У15ш/в8	8	[illegible]
9	У17ш/в9	9	У17ш/а9	9	
0	У15ш/а0 У16ш/а3	0		0	[illegible]

У1 Ш

d		в		c	
1	Ш3/d	1	Ш3/с5	1	
2	Ш3/с2	2	Ш3/с6	2	
3		3	Ш3/с7	3	У1Ш2/с1
4		4	Ш3/с8	4	У1Ш2/с4
5		5		5	
6	У1Ш/в5	6		6	
7	У1Ш2/в7	7		7	
8	У1Ш2/в6	8		8	
9		9		9	
0		0		0	У2Ш/с0 У1Ш/с0

У2 Ш

d		в		c	
1	П1/А1	1	П1/В1	1	У1Ш/с1 У3Ш/с1
2	П1/Б1	2	П1/Г1	2	У1Ш/с2 У3Ш/с2
3	Ш1/а1	3	Ш1/а2	3	У1Ш/с3 У3Ш/с3
4	Ш1/в1	4	Ш1/в2	4	У1Ш/с4 У3Ш/с4
5	У1Ш/а5 У3Ш/а5	5	У1Ш/в5 У3Ш/в5	5	У1Ш/с5 У3Ш/с5
6	У2Ш/а7	6	У1Ш/в6 У3Ш/в6	6	У1Ш/с6 У3Ш/с6
7	У2Ш/а6	7	У1Ш/в7 У3Ш/в7	7	У1Ш/с7 У3Ш/с7
8	У1Ш/а8 У3Ш/а8	8	У1Ш/в8 У3Ш/в8	8	У1Ш/с8 У3Ш/с8
9	У2Ш/в3	9	У2Ш/а9	9	
0	У1Ш2/а0	0		0	У1Ш/с0 У3Ш/с0

У3 Ш

d		в		c	
1	П1/А2	1	П1/В2	1	У2Ш/с1 У4Ш/с1
2	П1/Б2	2	П1/Г2	2	У2Ш/с2 У4Ш/с2
3	Ш1/а3	3	Ш1/а4	3	У2Ш/с3 У4Ш/с3
4	Ш1/в3	4	Ш1/в4	4	У2Ш/с4 У4Ш/с4
5	У2Ш/а5 У4Ш/а5	5	У2Ш/в5 У4Ш/в5	5	У2Ш/с5 У4Ш/с5
6	У3Ш/а7	6	У2Ш/в6 У4Ш/в6	6	У2Ш/с6 У4Ш/с6
7	У3Ш/а6	7	У2Ш/в7 У4Ш/в7	7	У2Ш/с7 У4Ш/с7
8	У2Ш/а8 У4Ш/а8	8	У2Ш/в8 У4Ш/в8	8	У2Ш/с8 У4Ш/с8
9	У3Ш/в9	9	У3Ш/а9	9	
0	У2Ш/а0 У4Ш/а0	0		0	У2Ш/с0 У4Ш/с0

У4 Ш

d		в		c	
1	П1/А3	1	П1/В3	1	У3Ш/с1 У5Ш/с1
2	П1/Б3	2	П1/Г3	2	У3Ш/с2 У5Ш/с2
3	Ш1/а5	3	Ш1/а6	3	У3Ш/с3 У5Ш/с3
4	Ш1/в5	4	Ш1/в6	4	У3Ш/с4 У5Ш/с4
5	У3Ш/а5 У5Ш/а5	5	У3Ш/в5 У5Ш/в5	5	У3Ш/с5 У5Ш/с5
6	У4Ш/а7	6	У3Ш/в6 У5Ш/в6	6	У3Ш/с6 У5Ш/с6
7	У4Ш/а6	7	У3Ш/в7 У5Ш/в7	7	У3Ш/с7 У5Ш/с7
8	У3Ш/а8 У5Ш/а8	8	У3Ш/в8 У5Ш/в8	8	У3Ш/с8 У5Ш/с8
9	У4Ш/в9	9	У4Ш/а9	9	
0	У3Ш/а0 У5Ш/а0	0		0	У3Ш/с0 У5Ш/с0

У5 Ш

d		в		c	
1	П1/А4	1	П1/В4	1	[illegible]
2	П1/Б4	2	П1/Г4	2	[illegible]
3	Ш1/а7	3	Ш1/а8	3	[illegible]
4	Ш1/в7	4	Ш1/в8	4	[illegible]
5	У4Ш/а5 У5Ш/а5	5	У4Ш/в5 У5Ш/в5	5	[illegible]
6	У5Ш/а7	6	У4Ш/в6 У6Ш/в6	6	[illegible]
7	У5Ш/а6	7	У4Ш/в7 У6Ш/в7	7	[illegible]
8	У4Ш/а8 У6Ш/а8	8	У4Ш/в8 У6Ш/в8	8	[illegible]
9	У5Ш/в9	9	У5Ш/а9	9	[illegible]
0	У4Ш/а0 У6Ш/а0	0		0	[illegible]

У10

Ш

d		в		c	
1	П1/Д1	1	П1/Д3	1	П1/Д5
2	П1/Д2	2	П1/Д4	2	П1/Д6
3	Ш2/в7	3	Ш2/в8	3	Ш2/в9
4	Ш2/с7	4	Ш2/с8	4	Ш2/с9
5	У11Ш/а5 У9Ш/а5	5	П1/Д7	5	П1/А13
6	У11Ш/а6 У9Ш/а6	6	П1/Д8	6	П1/А15
7	У11Ш2/с1	7	Ш2/в0	7	П1/А17
8		8	Ш2/с0	8	П1/А19
9	У11Ш2/а9	9	У11Ш2/в9	9	
0		0	У11Ш2/в0		У11Ш/с0 У9Ш/с0

Ш1

d		в		c	
1	У12Ш/а6	1		1	У12Ш/с1 У2Ш/с1
2	У12Ш/а7	2		2	У12Ш/с2 У2Ш/с2
3		3		3	У12Ш/с3 У6Ш/с3
4		4		4	У12Ш/с4 У2Ш/с4
5	У12Ш/а5 У10Ш/а5	5	У2Ш/в5 У12Ш/в5	5	У12Ш/с5 У2Ш/с5
6	У10Ш/а6 У16Ш/а6	6	У2Ш/в6 У12Ш/в6	6	У12Ш/с6 У2Ш/с6
7		7	У2Ш/в7 У12Ш/в7	7	У2Ш/с7 П2/Д4
8	У2Ш/а8 У13Ш/а8	8	У2Ш/в8 У12Ш/в8	8	У2Ш/с8 У12Ш/с8
9		9		9	
0		0		0	У12Ш/с0 У10Ш/с0

У11

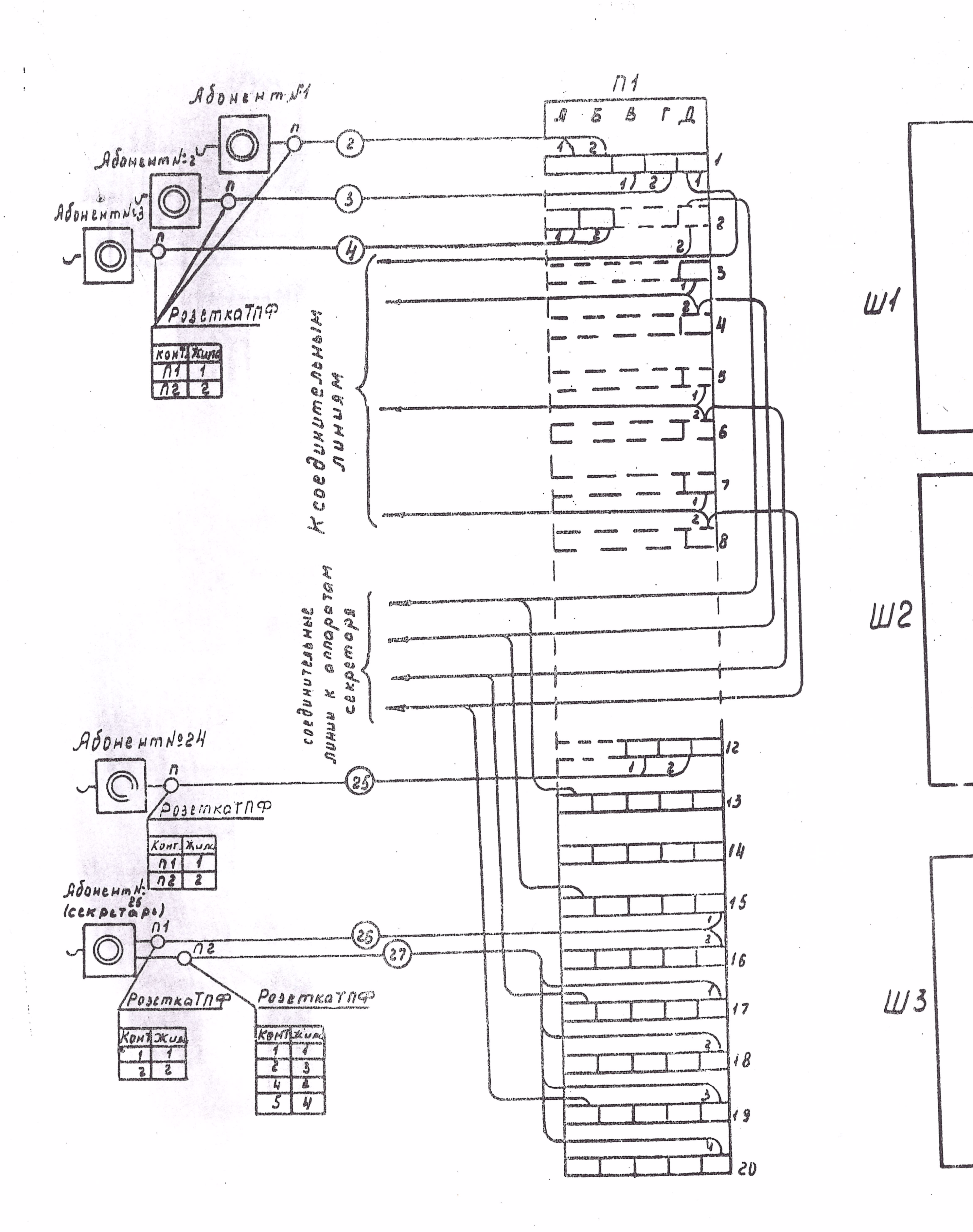
Ш2

d		в		c
1	У6Ш/а3	1	Ш3/в4	1
2	У6Ш/в3	2		[illegible]
3	П1/Д17	3		3
4	Ш3/а5	4		4
5	Ш3/а4	5	Ш3/в5	5
6	У11Ш/а8	6		6
7		7	У11Ш/а7	7
8		8		8
9	У10Ш/а9	9	У10Ш/в9	9
0	У2Ш/а0 У12Ш/а0	0	У10Ш/в0	0

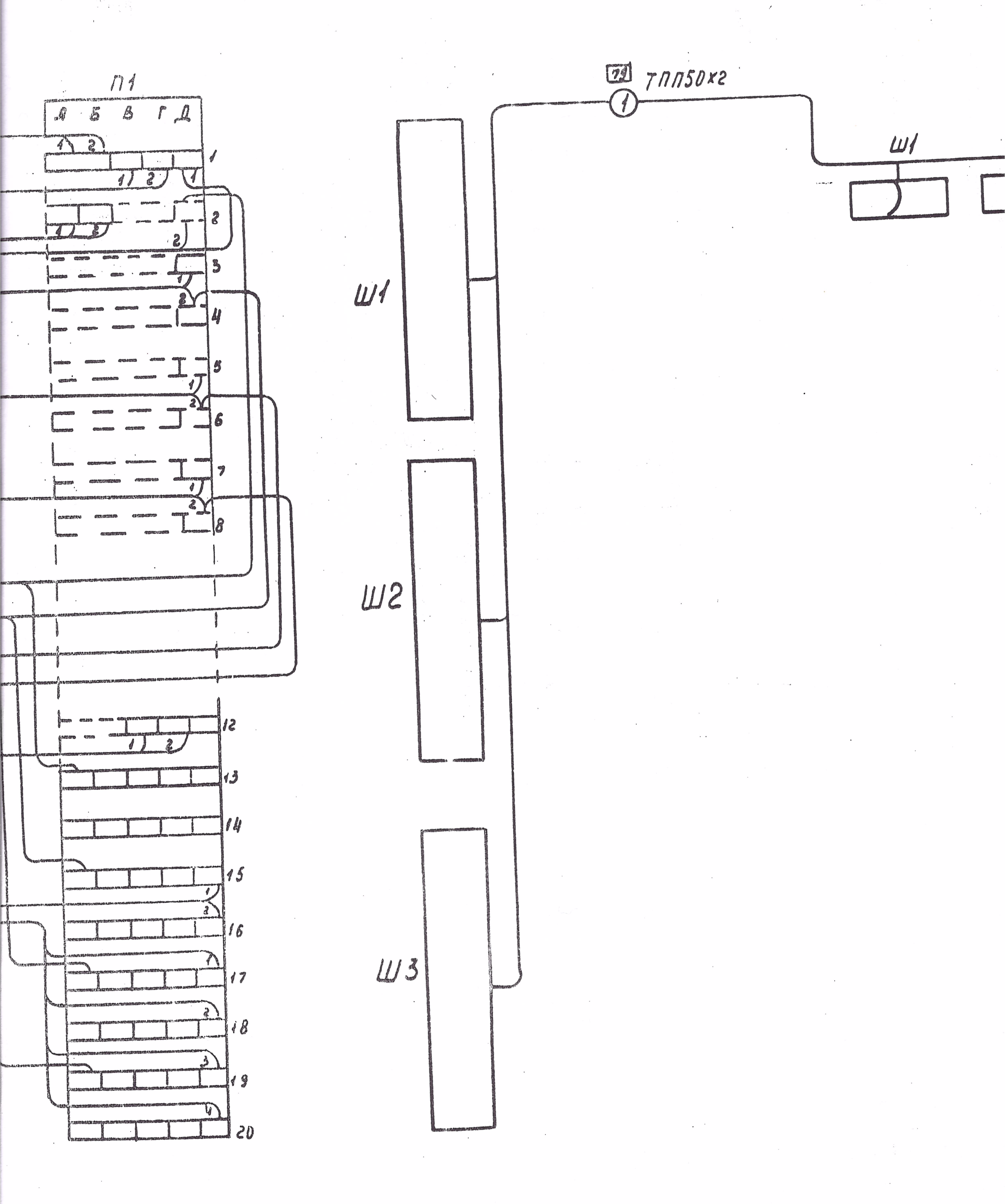
У16

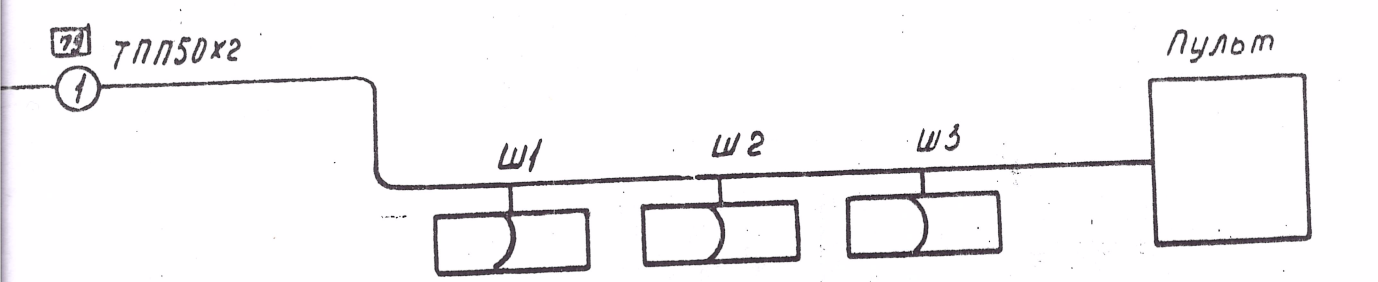
Ш

d		в		c	
1	Пр/2	1	Пр/3	1	В/6
2		2		2	
3	У11Ш/а1	3	УП Ш2/а2	3	
4		4		4	
5		5		5	
6	У11Ш/а6 П1/Д20	6		6	
7		7		7	
8	УПШ/с8 У15Ш/с8	8		8	УПШ/с8
9		9		9	
0	У15Ш/а0 УПШ/а0	0		0	У13Ш/с0 лепесток "земля"



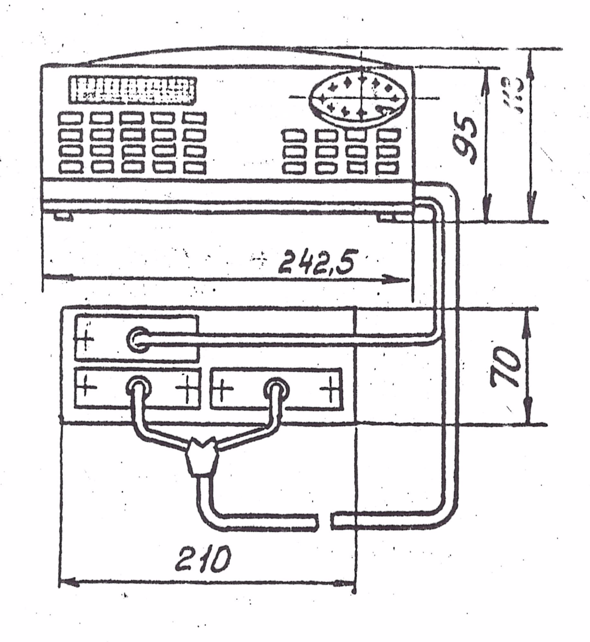
Абонент №1
Абонент №2
Абонент №3
П
Розетка ТПФ
Конт.	Жила
П1	1
П2	2
П1
А Б В Г Д
К соединительным линиям
соединительные линии к аппарату секретаря
Абонент №24
Розетка ТПФ
Конт.	Жила
П1	1
П2	2
Абонент №26 (секретарь)
П1
П2
Розетка ТПФ
Конт.	Жила
1	1
2	2
Розетка ТПФ
Конт.	Жила
1	1
2	3
4	2
5	4
Ш1
Ш2
Ш3


П1
А Б В Г Д
1
2
3
4
5
6
7
8
12
13
14
15
16
17
18
19
20
Ш1
Ш2
Ш3
ТПП50х2
Ш1



ТПП50х2
Пульт
Ш1
Ш2
Ш3

Пульт и колодка гнездная



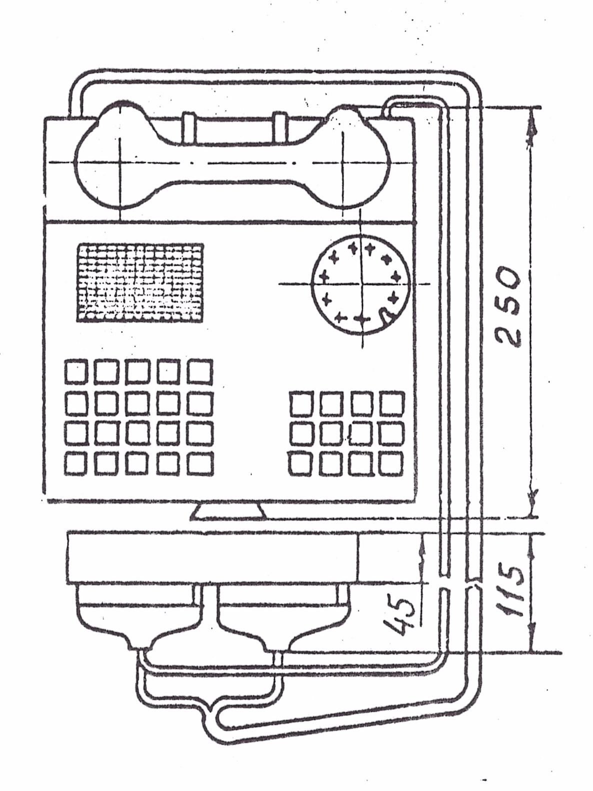
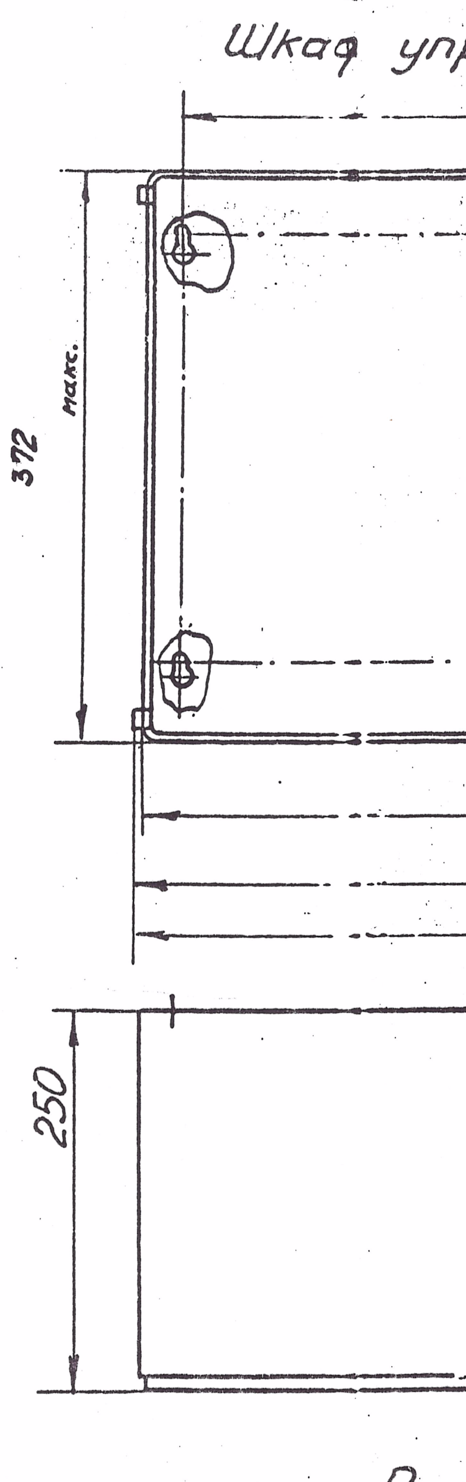
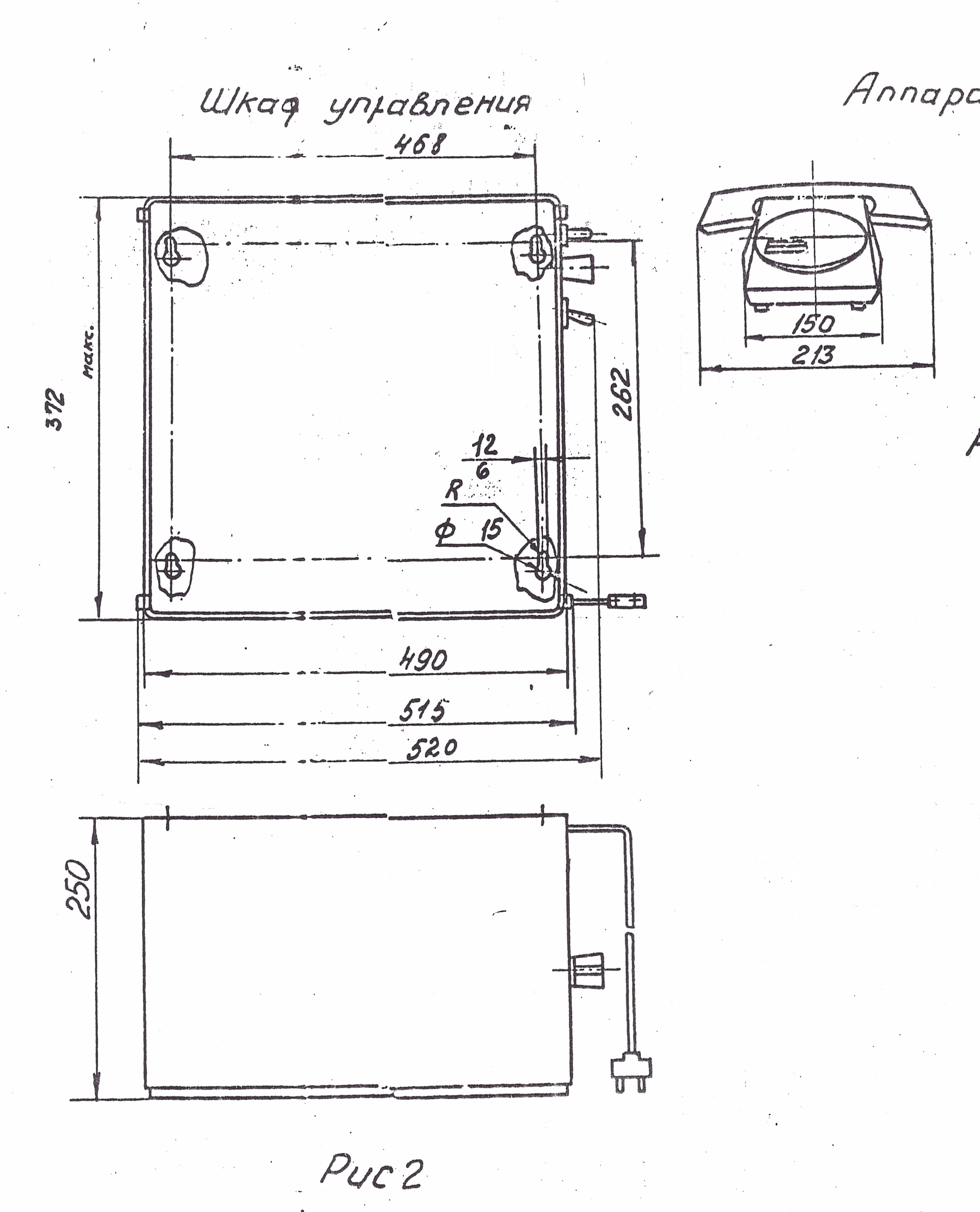


Рис. 1

Шкаф упр



Рис



Шкаф управления
468
372
макс.
262
12
6
R
Ф 15
490
515
520
250
Аппара
150
213

Рис 2

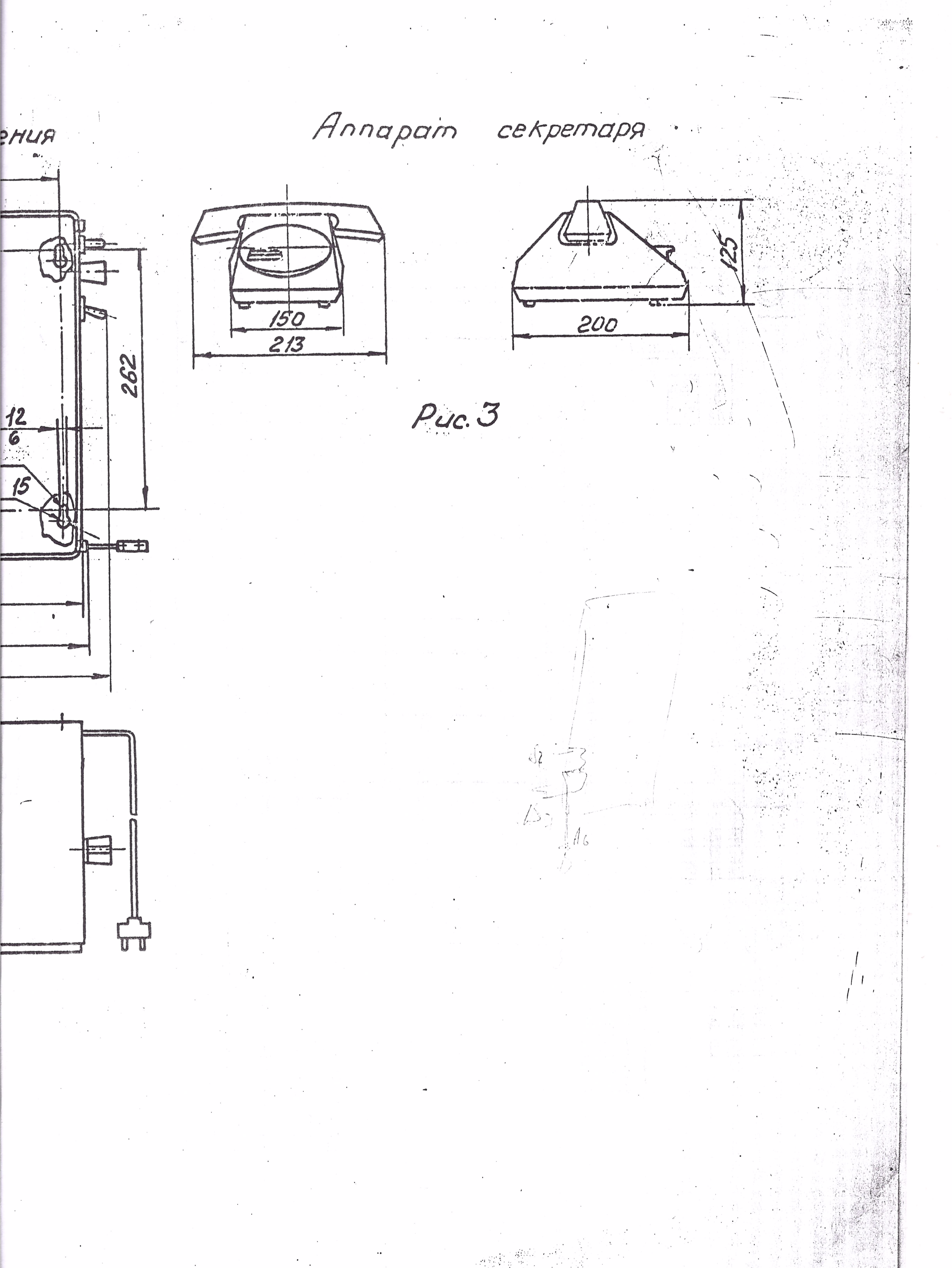


Рис. 3